

Pikaopas käyttäjälle

## Lambdalähetin LT3 Yhdistelmäsondi KS1D





<b>1</b>	<b>Tärkeitä käsikirjaan liittyviä ohjeita</b> . . . . .	<b>4</b>
1.1	Ohjeiden käyttötarkoitus . . . . .	4
1.2	Käyttöohjeen käyttämiseen liittyviä ohjeita . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Yleiset turvallisuusohjeet</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1	Turvallisuusohjeiden ja varoitusten luokittelu . . . . .	6
2.2	Määräysten mukainen käyttö, käyttöedellytykset . . . . .	7
2.3	Sallitut käyttäjät . . . . .	8
2.4	Suojalaitteet/turvatoimenpiteet . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Tuotteen kuvaus</b> . . . . .	<b>11</b>
3.1	Yhdistelmäsondin KS1D mallit ja lisävarusteet . . . . .	11
3.2	Selvitys EY-standardinmukaisuudesta . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Näyttö- ja ohjauslaitteet</b> . . . . .	<b>15</b>
4.1	Käyttö . . . . .	16
4.2	Valikkorakenne . . . . .	16
4.2.1	Salasanan syötön valikkorakenne . . . . .	16
4.2.2	Tietojen valikkorakenne . . . . .	17
4.2.3	Tasauksen valikkorakenne . . . . .	17
4.2.4	Asetusten valikkorakenne . . . . .	18
4.3	Tilarivi . . . . .	19
4.4	Päävalikko . . . . .	20
4.4.1	Päävalikko – salasanan syöttö . . . . .	21
4.4.2	Päävalikko – tiedot . . . . .	22
4.4.3	Päävalikko – tasaus . . . . .	23
4.4.4	Päävalikko – asetukset . . . . .	24
4.5	LSB-etänäyttöohjelmisto (lisävaruste) . . . . .	25
4.6	Ulkoinen käyttö käsikäyttöyksiköstä (lisävaruste) . . . . .	26
<b>5</b>	<b>Huolto</b> . . . . .	<b>27</b>
5.1	Yhdistelmäsondin KS1D tarkastus/tasaus . . . . .	27
5.1.1	Ilmajännitteen tarkastus/tasaus (poikkeama) . . . . .	27
5.1.2	O <sub>2</sub> -elektrodin tarkastuksen/tasauksen suorittaminen . . . . .	27
5.1.3	CO/H <sub>2</sub> -elektrodin tarkastuksen/tasauksen suorittaminen . . . . .	27
5.1.4	Mittausarvojen lukeminen . . . . .	28
5.1.5	Käyttöoikeustason salasanan syöttö . . . . .	30
5.1.6	Huoltotilan aktivointi/deaktivointi . . . . .	31
5.1.7	Sisävastuksen säädön toiminta . . . . .	32
5.1.8	Ennen aikainen kylmäkäynnistyksen keskeytys . . . . .	33
5.1.9	Sondin tasaus . . . . .	34
5.1.9.1	Poikkeamatasauksen 21 %:iin O <sub>2</sub> suorittaminen . . . . .	35
5.1.9.2	O <sub>2</sub> -tasauksen suorittaminen viitemittauksen avulla käyttöpisteessä . . . . .	37
5.1.9.3	CO/H <sub>2</sub> -elektrodin tasauksen suorittaminen . . . . .	38
5.1.10	Tarkastus/tasaus testikaasulla . . . . .	40
5.1.11	Tarkastus/tasaus viitemittauksella . . . . .	41
5.1.12	CO/H <sub>2</sub> -elektrodin yksinkertainen toimintatesti . . . . .	42
5.1.13	Yhdistelmäsondin KS1D kuluvat osat . . . . .	42
5.2	Asetukset . . . . .	43
5.2.1	Huoltotila . . . . .	43

5.2.2	Suodatusaika	43
5.2.3	Analogiset lähdöt	44
5.2.4	Sondinvaihto	44
5.2.5	Näyttö	44
5.2.6	Raja-arvot	44
<b>6</b>	<b>Virheiden korjaus</b>	<b>46</b>
6.1	Häiriöt ja varoitukset	46
6.1.1	Häiriöt	46
6.1.2	Varoitukset	50
6.1.3	Häiriöhistorian avaaminen	52
<b>7</b>	<b>Käytöstä poisto</b>	<b>53</b>
7.1	Käytöstä poisto	53
7.1.1	Suoja kaasun ulostuloa vastaan kaasua johtavista kanavista	53
<b>8</b>	<b>Valinnat</b>	<b>54</b>
8.1	Analogiset lähdöt LSB-moduulin virta, vaihtoehtoisesti jännite, kautta, LSB-osoite 19	54
8.1.1	Toiminnan kuvaus	54
8.1.2	Tehdasasetus, analogiset lähdöt LSB-moduulin kautta	55
8.1.3	Ulostuloalueen muuttaminen käyttöliittymästä	56
8.2	Digitaaliset lähdöt LSB-moduulin kautta, LSB-osoite 3 ja 51	57
8.2.1	Toiminnan kuvaus	57
8.2.2	Digitaalisten lähtöjen tehdasasetus	58
8.2.3	Asetukset	58
8.2.4	Digitaalisten lähtöjen diagnoosi	60
8.3	Digitaaliset tulot LSB-moduulin kautta, LSB-osoite 11 ja 55	61
8.3.1	Toiminnan kuvaus	61
8.3.2	Digitaalisten tulojen tehdasasetukset	62
8.3.3	Digitaalisten tulojen diagnoosi	62
8.4	HART-moduulin tekniset tiedot	63
8.4.1	Toiminnan kuvaus	63
8.4.2	HART-komennot ja DIP-kytkimen asetukset	64
8.5	Kenttäväylämoduuli PROFIBUS PBM100:lle	64
8.5.1	DIP-kytkin	64
8.5.2	LED	64
8.5.3	PROFIBUS DP -kommunikaatio	65
8.5.4	Kommunikaatiota koskeva liite	66
8.5.5	Ulkoisen liitännän	68
8.6	LSB-moduuli polttoteknisen vaikutusasteen laskemiseksi	68
8.6.1	Toiminnan kuvaus	68
<b>9</b>	<b>Varastointi</b>	<b>73</b>
9.1	Varastointiolosuhteet	73
<b>10</b>	<b>Hävittäminen</b>	<b>74</b>
10.1	Ympäristöä kunnioittava toiminta, hävittämiseen liittyviä ohjeita	74
<b>11</b>	<b>Liite</b>	<b>75</b>
11.1	Märkä- ja kuivamittauksen poikkeamat, muutostaulukko	75

## 1 Tärkeitä käsikirjaan liittyviä ohjeita

### 1 Tärkeitä käsikirjaan liittyviä ohjeita

#### 1.1 Ohjeiden käyttötarkoitus

---

Tässä käyttöohjeessa kuvataan Lambdalähetin LT3 -laitetta sen kaikkine vaadittavine komponentteineen. Tämän asiakirjan sisältämät tiedot viittaavat ohjelmistoversioon V0.106. Jos käytössäsi on toinen ohjelmistoversio, sillä voi olla toisenlainen vaikutus laitteeseesi, kuin tässä kuvattu.

#### **OHJE**

Lambdalähetintä LT3 ei voi käyttää LAMTEC-laitteen CO/O<sub>2</sub>-säätelystä.

---

# 1 Tärkeitä käsikirjaan liittyviä ohjeita

## 1.2 Käyttöohjeen käyttämiseen liittyviä ohjeita

---

### **OHJE**

Lue käyttöohje ennen töiden aloittamista!

Noudata tarkasti kaikkia varoitusohjeita!

---

Se sisältää tärkeitä tietoja ja ohjeita, joita noudattamalla varmistetaan laitteen toiminta ja luotettavat mittaustulokset.

Tässä kuvattu laite on vakiokokoonpanon mukainen.

Erityisen tärkeää on noudattaa **ohjeita** ja **varoituksia**, jotka on merkitty vastaavilla piktogrammeilla. Ne on tarkoitettu henkilökohtaisen turvallisuutesi takaamiseksi ja auttavat välttämään virheellistä käyttöä.

Tämä käyttöohje sisältää vaadittavat tiedot tuotteen määräystenmukaiseksi käyttämiseksi. Se on suunnattu teknisesti pätevälle henkilöstölle, jolla on vastaava koulutus ja vaadittava tietämys mittaus-, ohjaus- ja säätötekniikan alalta.

Tämä käyttöohje on kiinteä osa tuotteen toimitusta. Selkeyden vuoksi siinä ei voida käsitellä kuvattun järjestelmän kaikkia mahdollisia malleja. Jos haluat pystyttää laitteiston tai huoltaa tai käyttää sitä toisella tavalla kuin tässä on kuvattu, käänny valmistajan puoleen.

## 2 Yleiset turvallisuusohjeet

## 2 Yleiset turvallisuusohjeet

### 2.1 Turvallisuusohjeiden ja varoitusten luokittelu

Tässä oppaassa käytetään seuraavia käyttöturvallisuuteen liittyviä symboleja. Symbolien kohdalla luvuissa on erittäin tärkeää tietoa. Turvaohjeet ja etenkin varoitushjeet on ehdottomasti luettava ja niitä on noudatettava.



#### **VAARA!**

tarkoittaa välitöntä vaaraa. Jos vaaralta ei suojauduta, vaaratilanne voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin. Laitteisto tai sen ympäristössä olevat esineet voivat vaurioitua.



#### **VAITUS!**

tarkoittaa mahdollista vaaraa. Jos vaaralta ei suojauduta, vaaratilanne voi johtaa hengenvaaraan tai erittäin vakaviin vammoihin. Laitteisto tai sen ympäristössä olevat esineet voivat vaurioitua.



#### **HUOMIO!**

tarkoittaa mahdollista vaaraa. Jos vaaralta ei suojauduta, vaaratilanne voi johtaa lieviin tai vähäisiin vammoihin. Laitteisto tai sen ympäristössä olevat esineet voivat vaurioitua.

#### **OHJE**

antaa käyttäjälle tärkeitä lisätietoja järjestelmästä tai sen osista ja sisältää käyttöön liittyviä vinkkejä.

Edellä kuvattuja turvaohjeita on ohjetekstien välissä.

Turvaohjeiden noudattamisen lisäksi käyttäjän on:

- 1 noudatettava kaikissa töissä lakisääteisiä tapaturmantorjuntaohjeita.
- 2 tehtävä tilanteen mukaan kaikkensa, että henkilövammat ja esinevauriot vältetään.

### 2.2 Määräysten mukainen käyttö, käyttöedellytykset

---

#### Käyttö

Lambdalähetin LT3 on elektroninen mittauslaite, joka on suunniteltu yhdessä Yhdistelmäsondi KS1D:n kanssa käytettäväksi O<sub>2</sub>-pitoisuuden ja hapettuvien pakokaasun aineosien (CO/H<sub>2</sub>) jatkuvaksi mittaamiseksi syttymättömissä kaasuissa ylistökiometrisella alueella.

#### Edellytys

Laitteiston suunnittelun, pystytyksen, asennuksen, käyttöönnoton, huollon ja kunnossapidon saa suorittaa ainoastaan riittävän pätevä henkilöstö ja vastuullisten ammattilaisten on tarkastettava nämä työt. Erityisesti on otettava huomioon, että

- käyttö vastaa teknisiä tietoja ja tietoja sallitusta käytöstä ja sallituista asennus-, liitännä-, ympäristö- ja käyttöedellytyksistä (ilmoitettu tilausasiakirjoissa, laitteen dokumentaatiotissa, tyyppikilvissä jne.).
- toimitaan paikallisten, laitteistokohtaisten edellytysten ja käyttötekniisesti määritettyjen tapojen ja määräysten mukaan.
- noudatetaan kaikkia arvon säilymisen edellyttämiä toimenpiteitä, esim. kuljetukseen ja varastointiin, huoltoon ja tarkastuksiin liittyen.

#### Määräystenmukainen käyttö

Tässä kuvattu tuote on lähtenyt tehtaalta turvateknisesti moitteettomassa ja tarkastetussa tilassa, jonka säilyttämiseksi sitä saa käyttää ainoastaan valmistajan kuvaamalla tavalla. Laitteen moitteettoman ja turvallisen toiminnan edellytyksiä ovat myös sen asianmukainen kuljetus, asianmukainen varastointi ja pystytys sekä huolellinen käyttö ja kunnossapito. Tuotteen asennuksen ja käytön on tapahduttava asianmukaisen pätevyyden omaavan henkilöstön toimesta, joka tuntee näissä ohjeissa annetut turvallisuusohjeet ja varoitukset ja osaa noudattaa niitä moitteettomasti. Jos laitteelle tehdään epäasianmukaisia toimenpiteitä tai tässä ohjeessa tai itse laitteessa olevia varoituksia ei noudateta, seurauksena voi olla erittäin vaikeita loukkaantumisia ja/tai esinevahinkoja. Laitetta käytetään määräystenmukaisella tavalla silloin, kun sitä käytetään ainoastaan teknisessä kuvauksessa ilmoitettuihin käyttötarkoituksiin. Käytettävien lisälaitteiden tai vieraiden laitteiden on oltava tästä johtuen LAMTEC-yhtiön suosittelemia tai hyväksymiä. Noudatettaessa tässä käyttöohjeessa ilmoitettuja turvateknisiä ohjeita ja käyttöä koskevia määräyksiä, laite ei normaalisti aiheuta vaaraa, josta olisi seurauksena esinevahinkoja tai henkilöiden terveyden vaarantuminen.



### 2.3 Sallitut käyttäjät

---

#### **Pätevä henkilökunta**

Turvallisuudesta vastuussa olevan henkilön on ehdottomasti taattava, että

- järjestelmäosien parissa työskentelevät vain pätevät henkilöt.  
Pätevällä henkilökunnalla tarkoitetaan henkilöitä, jotka koulutuksensa, saamansa opastuksen, kokemuksensa sekä voimassa olevien normien, määräysten, onnettomuudenehkäysmääräysten ja laitteiston käyttäytymisen tuntemuksensa ansiosta voivat suorittaa tällaisia töitä ja ovat saaneet niiden suorittamiseen luvan henkilöiden ja laitteiston turvallisuudesta vastaavalta henkilöltä. Ratkaisevaa on, että nämä henkilöt kykenevät ajoissa tunnistamaan vaarat ja välttämään ne.  
Ammattilaisiksi määritettyjen henkilöiden on täytettävä standardin DIN VDE 0105 tai IEC 364 tai suoraan verrattavissa olevien standardien, kuten DIN 0832, vaatimukset.
- Näillä henkilöillä on oltava kaikkien töiden aikana käytettävissään mukana toimitetut käyttöohjeet sekä asiaankuuluva, tilauskohtainen dokumentaatio, ja henkilöiden on noudatettava näitä asiakirjoja vaarojen ja vaurioiden välttämiseksi.

#### **Käyttäjryhmät**

Lambdalähettimen LT3 käsittely edellyttää kolmea käyttäjäryhmää:

- LAMTEC-yhtiön huoltoteknikot tai näiden OEM-asiakkaat tai koulutetut asiakashenkilöt:
  - Pätevällä teknikolla/insinöörillä → on erittäin hyvä laitetuntemus.
  - Käyttöoikeustaso HUOLTO – salasanasuojattu
- Käyttäjällä, asiakkaan asentajalla, mittaus- ja säätötekniikan, sähkön, elektroniikan teknikolla → on valmistava laitetuntemus.
  - Käyttöoikeustaso ASIAKAS – salasanasuojattu
- Käyttöhenkilökunta, jolla perustuntemus
  - Käyttöoikeustaso KÄYTTÖ – ei salasanaa

### 2.4 Suojalaitteet/turvatoimenpiteet

#### Sähköisten osien aiheuttamat vaarat

Lambdalähetin LT3 ja Yhdistelmäsondi ovat käyttölaitteita, jotka on tarkoitettu teollisiin suurjännitelaitteistoihin. Työskenneltäessä verkkoliitännöiden tai verkkojännitettä johtavien osien parissa verkkojohdot on kytkettävä jännitteettömiksi. Jos kosketussuoja on irrotettava tiettyjen töiden ajaksi, se on kiinnitettävä jälleen paikoilleen ennen jännitteensyöttöä. Epäasianmukainen käyttö tai käsittely saattaa johtaa terveyshaittoihin tai materiaalivaurioihin.

#### OHJE

Vaurioiden välttämiseksi on noudatettava asiaan kuuluvia turvallisuusohjeita.

#### Ennalta ehkäisevät toimenpiteet käyttöturvallisuuden parantamiseksi

Jos LT3 otetaan käyttöön yhdessä säätö- ja ohjaustekniikan kanssa, laitteen omistajan on varmistettava, ettei vika tai häiriö LT3:ssa voi johtaa vaurioita aiheuttaviin tai vaarallisiin käyttötiloihin. Jotta voitaisiin välttää häiriöt, jotka voivat aiheuttaa välittömiä tai välillisiä henkilö- tai esinevahinkoja, laitteen omistajan on varmistettava, että:

- koska tahansa ja nopeasti voidaan kutsua paikalle asiantunteva huoltohenkilöstö.
- huoltohenkilöstö on koulutettu reagoimaan oikein Lambdalähetin LT3:n häiriöihin ja niihin liittyviin käyttöhäiriöihin.
- epävarmassa tapauksessa vioittunut laite voidaan sammuttaa välittömästi.
- sammutus ei johda välittömiin seurausvahinkoihin.

#### Seurausvahinkojen välttäminen

Jotta voitaisiin välttää laitehäiriöiden aikaiset seurausvahingot, jotka puolestaan saattavat johtaa välittömiin tai välillisiin henkilö- tai esinevahinkoihin, laitteen omistajan on varmistettava, että pätevä henkilökunta arvioi häiriöt ja ryhtyy vastaaviin toimenpiteisiin.

#### Suoja kaasun purkautumista vastaan kaasua johtavista kanavista

Yhdistelmäsondi KS1D on kiinnitetty asennettavan sondilaitteen (SEA) avulla suoraan kaasua johtavaan kanavaan. Jos Yhdistelmäsondi KS1D tai asennettava sondilaitte (SEA) puretaan, laitteistosta riippuen erityisesti ylipainetilanteessa kanavasta saattaa virrata ulkoilmaan aggressiivista ja/tai kuumaa kaasua, mikä aiheuttaa suojautumattomalle käyttäjälle vakavia terveyshaittoja. Tämän välttämiseksi on suoritettava etukäteen soveltuvat turvatoimenpiteet.

#### VAITUS!

#### Kuumien, aggressiivisten kaasujen ulostulo

Ylipaineessa ja kaasukanavan lämpötilan ylittäessä 200 °C, Yhdistelmäsondi KS1D:n tai asennettavan koetinlaitteen (SEA) purkamisen yhteydessä ympäristöön saattaa purkautua kaasuja.

- ▶ Sammuta laitteisto ennen avaamista.
- ▶ Käytä suojavaatteita ja kasvosuojainta.
- ▶ Kiinnitä varoituskylttejä asennuspaikan läheisyyteen.
- ▶ Sulje aukot uudelleen välittömästi töiden päätyttyä.



### VAITUS!

#### Sähköiskusta aiheutuva vaara!

Laitte sisältää sähköä johtavia osia, joiden koskettamisesta voi olla seurauksena sähköisku.

- ▶ Irrota ehdottomasti verkkopistoke ennen kotelon avaamista!

#### Käytöstä poisto / uudelleenkäyttöönnotto

Lambdalähetin LT3 ja Yhdistelmäsondi KS1D muodostavat korkealaatuisen elektronisen mitausjärjestelmän. Siksi kaikkien niiden parissa suoritettavien toimenpiteiden, käytöstä poiston, kuljetuksen ja varastoinnin yhteydessä on toimittava huolellisesti.

### OHJE

Älä sammuta Lambdalähetin LT3 -laitetta niin kauan kuin Yhdistelmäsondi KS1D on asennettuna. Älä myöskään silloin, kun asiaankuuluva laitteisto on seisautettu. Jäännöskaasut aiheuttavat korroosiota ja saattavat vaurioittaa sondia.

- ▶ Älä varastoi laitteita suojaamattomina ulkoilmassa!
- ▶ Varastoi laitteet kuivassa tilassa ja mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.
- ▶ Purkamisen yhteydessä suojaa johtojen päät ja pistokkeet korroosiolta ja likaantumiselta. Syöpyneet pistokkeet saattavat aiheuttaa toimintahäiriöitä.
- ▶ Kuljeta laitteet mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.

### 3 Tuotteen kuvaus

## 3 Tuotteen kuvaus

### 3.1 Yhdistelmäsondin KS1D mallit ja lisävarusteet

Yhdistelmäsondi KS1D mahdollistaa paikan päällä (suoraan pakokaasusta) tapahtuvan samanaikaisen  $O_2$ -pitoisuuden ja syttyvien hapettuvien kaasun aineosien ( $CO/H_2$ ) mittauksen, joka näytetään CO-ekvivalenttina ( $CO_e$ ), ylistökiometrisen alueen palamisen pakokaasuissa ( $\lambda > 1$ ).



Fig. 3-1 Yhdistelmäsondi KS1D, vakiomalli

- 1 Yhdistelmäsondi KS1D vakiokotelossa  
Vakiokaapelin pituus 2 m, FEP, sis. liitäntäpistokkeen
- 2 Asennettava sondilaite (SEA)
- 3 Mittauskaasun poistolaite (MEV)



Fig. 3-2 Yhdistelmäsondi KS1D ilman koteloa

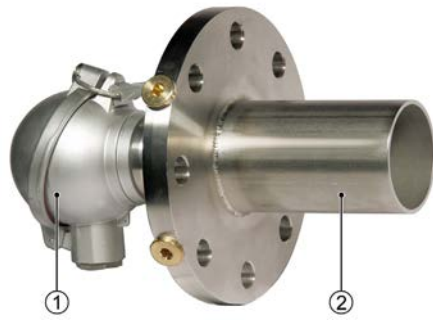
#### Vaihtoehtoisesti:



Fig. 3-3 Yhdistelmäsondi KS1D, HT-malli

- 1 Yhdistelmäsondi KS1D-HT  
Vakiokaapelin pituus 2 m, FEP, sis. liitäntäpistokkeen
- 2 Pakokaasun ohjausputki

### 3 Tuotteen kuvaus



*Fig. 3-4 Yhdistelmäsondi KS1D manuaalista puhdistusta varten*

- 1 Yhdistelmäsondi KS1D-HT
- 2 Paineilmaliitännöillä varustettu pölynpoiston laippakiinnitys

3.2 **Selvitys EY-standardinmukaisuudesta**



**EU-Konformitätserklärung**

EU Declaration of Conformity  
Déclaration de Conformité UE

Wir  
We / Nous

**LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG**  
**Wiesenstraße 6**  
**D-69190 Walldorf (Baden)**

erklären,  
dass das Produkt  
declare that product /  
déclarons que produit

**LT3 – Lambda Transmitter**

inklusive  
inclusive / y compris

**Varianten**  
variants / variants

<b>LT3 im Wandaufbauehäuse</b> LT3 in wall mounting housing / LT3 coffret mural	657R51
<b>ohne Anzeige (IP66)</b> Without display / sans affichage	657R51-00...
<b>mit erweiterter Bedieneinheit (IP65)</b> With extended display and operation unit / Avec Unité d'affichage et de opération étendue	657R51-10...
<b>mit User Interface UI300 (IP54)</b> With User Interface UI300 / avec User Interface UI300	657R51-20...

**Sonden**  
probes / sondes

<b>KS1D</b>	656R2000
	656R2010
<b>KS1D-HT</b>	656R2015

**mit Optionen**  
with options / avec options

<b>Sondenanschlusskasten SAK</b> Probe connection box PCB / Bóítier de raccordement de sondes BRS	656R3025
<b>Feldbusmodul PBM100 für PROFIBUS DP</b> Field bus Module PBM100 for PROFIBUS DP / Module bus de terrain PBM100 PROFIBUS DP	657R5950

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen  
GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 6  
D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0  
Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: [www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)  
E-Mail: [info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)



auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Norm(en) übereinstimmt  
 to which this declaration relates conforms to the following standard(s)  
 sur laquelle cette déclaration se réfère, et conformément aux dispositions de la norme(s)

DIN EN 61326-1: 2013-07  
 DIN EN 61010-1: 2011-07

gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinie(n).  
 according to the provisions of the following directive(s) / conformément aux dispositions de la directive(s)

Nummer (Number / Numéro)	Text (Text / Texte)
<b>2014/35/EU</b> 2014/35/EU/ 2014/35/UE	<b>Niederspannungsrichtlinie</b> Low Voltage Directive Directive basse tension
<b>2014/30/EU</b> 2014/30/EU 2014/30/UE	<b>EMV-Richtlinie</b> EMC Directive Directive CEM
<b>2011/65/EU</b> 2011/65/EU 2011/65/UE	<b>RoHS</b> RoHS RoHS

Das Datenblatt und gegebenenfalls die Basisdokumentation sind zu beachten.  
 The data sheet and basic documentation, if any, have to be considered.  
 La consultation de la fiche technique, et éventuellement de la documentation technique de base, est requise.

Hinweise zur Anwendung der Richtlinie 2014/30/EU:  
 Die Konformität mit 2014/30/EU gilt für die Verwendung in industrieller Umgebung.

Remarks regarding the application of directive 2014/30/EU:  
 Conformity with 2014/30/EU only in industrial environment.

Remarques sur l'application des directives 2014/30/UE:  
 La conformité avec la 2014/30/UE est valable dans un environnement industrielle

Anbringung der CE-Kennzeichnung: **ja**  
 Placing of the CE marking / L'apposition du marquage CE

Rechtsverbindliche Unterschrift  
 Authorized signature / Signature autorisée

Walldorf, 20.04.2016  
 H. Weber, General Manager

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen  
 GmbH & Co. KG  
 Wiesenstraße 6  
 D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0  
 Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: [www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)  
 E-Mail: [info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)

### 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

LT3:n etuoveen on integroitu käyttöliittymä, joka toimii LT3:n käyttö- ja näyttöyksikkönä (sisältyy vakiotoimitukseen).

**Toiminnot:**

- O<sub>2</sub>- ja CO<sub>e</sub>-mittausarvojen lukeminen
- Salasanan syöttö
- Tiedot → sondista, polttoaineesta, varoituksista, häiriöistä, ohjelmistoveriosta, CRC:sta ja sarjanumerosta
- Mittauksen tasaus
- Asetukset → huolto, suodatinaika, analoginen lähtö, sondinvaihto, näyttö, raja-arvot, digitaaliset lähdöt



Fig. 4-1 LT3 Käyttöliittymä

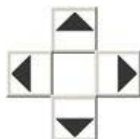


Fig. 4-2 Käyttöliittymän sisältävä kotelo






## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet



### 4.1 Käyttö



Nuolipainikkeilla     voidaan navigoida valikoissa.

Tällöin painikkeet  ja  siirtävät valintaa yhdellä oikealle tai vasemmalle.

Painikkeella ENTER  pääsee yksittäisiin valikkokohtiin tai MUOKKAUS-tilaan parametrien tai arvojen ollessa valittuina.

Painikkeilla  ja  voidaan muuttaa vastaavasti kulloinkin valittua arvoa. Arvot nousevat tai laskevat automaattisesti pitämällä vastaavaa painiketta painettuna.

TAKAISIN-painiketta  painamalla poistutaan ikkunoista, valikoista tai MUOKKAUS-tilasta.

### 4.2 Valikkorakenne

#### 4.2.1 Salasan syötön valikkorakenne



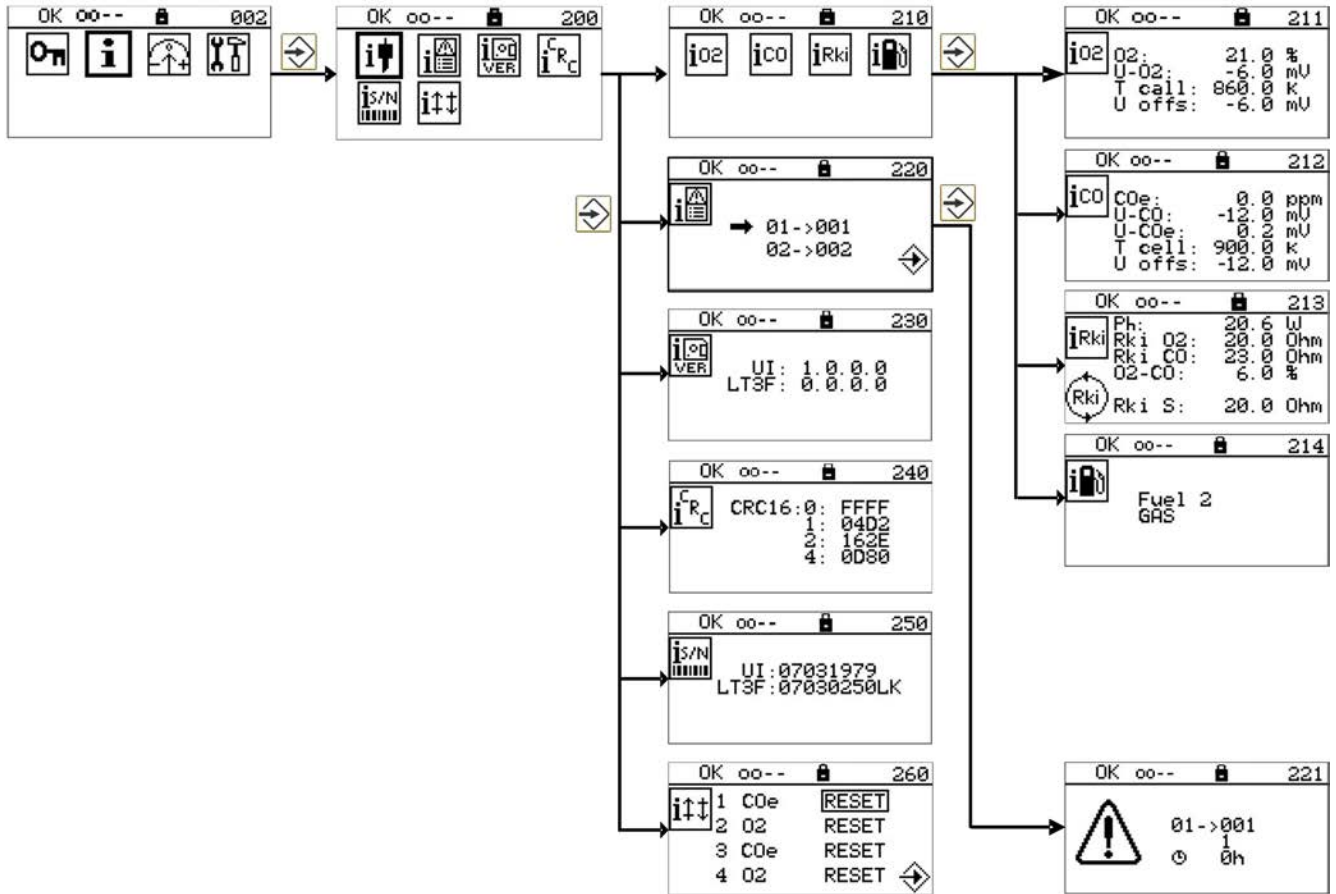
 Ilman käyttöoikeustasoa

 Käyttöoikeustaso asiakas

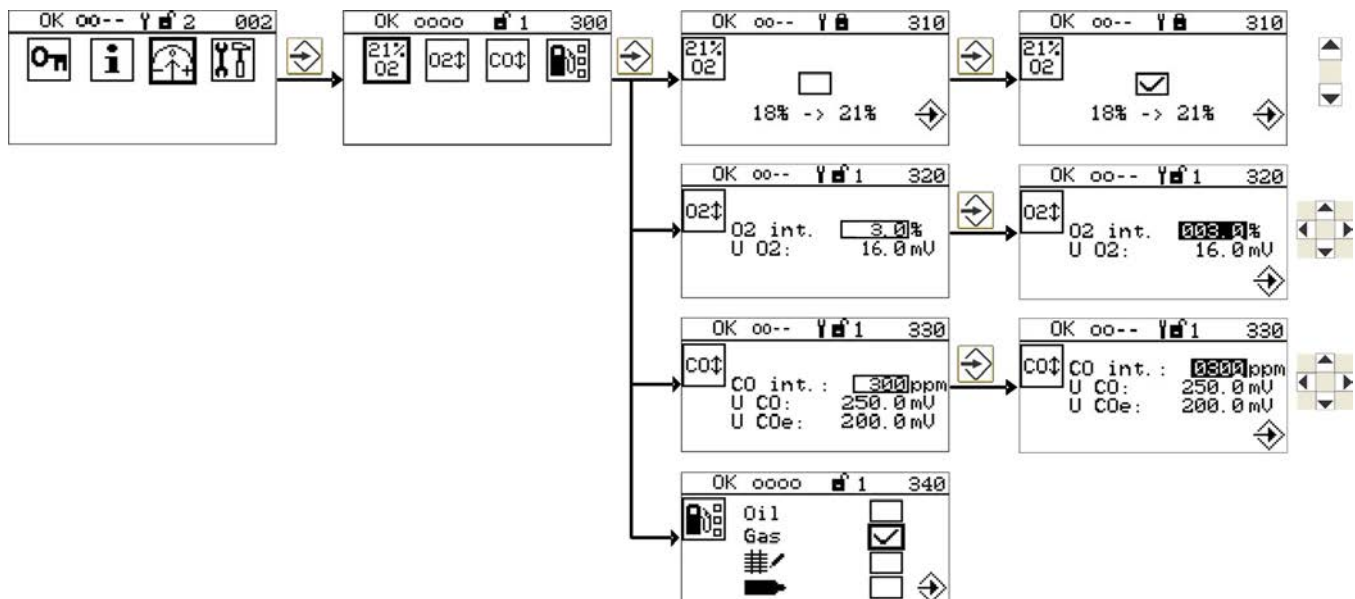
 Käyttöoikeustaso huolto

## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.2.2 Tietojen valikkorakenne

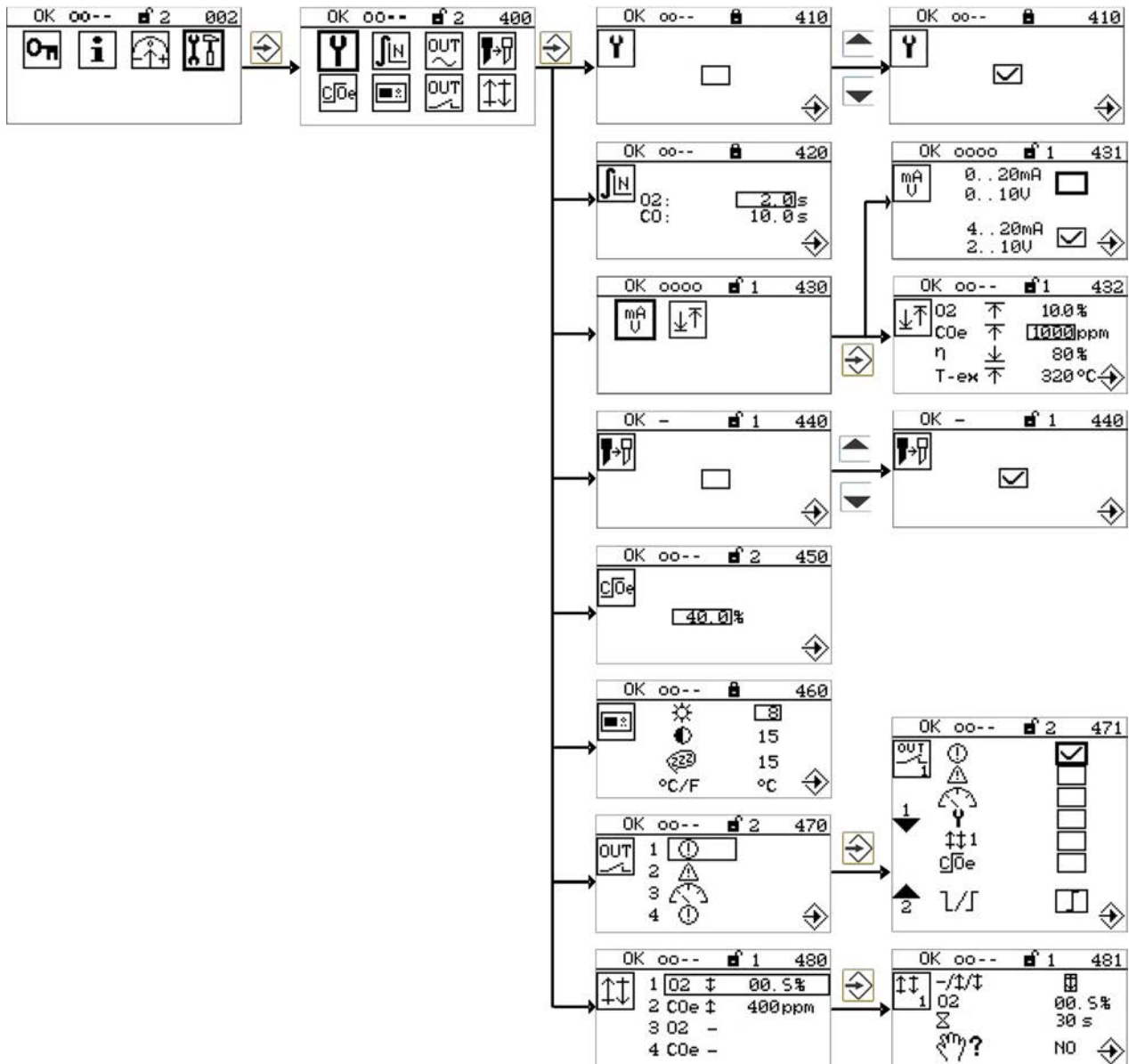


### 4.2.3 Tasauksen valikkorakenne



## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.2.4 Asetusten valikkorakenne



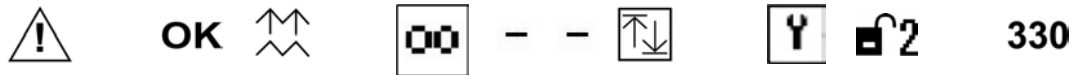
### 4.3 Tilarivi

Tilarivi sisältää tietoa LT3/LT3-F:sta koko tuoteperhe mukaan lukien.















Fig. 4-3 UI300 Näkymä edestä, tilarivi

1. Tilarivi



#### Tilarivin symbolien kuvaus:

-  Aktiivinen häiriö/varoitus
- OK** Käyttötila OK
-  Lämmitys (kylmäkäynnistys)
-    Raja-arvojen 1-4\* tila
-  Aktiivinen raja-arvo ei ole lauennut
-  Ei aktiivinen raja-arvo (pois päältä)
-  Aktiivinen raja-arvo alittunut/ylittynyt
-  Huoltotila aktiivinen
-  Ilman käyttöoikeustasoa
-  Käyttöoikeustaso 1 - asiakas
-  Käyttöoikeustaso 2 - huolto
- 330** Ikkunanumero

\* Jos raja-arvo alittuu/ylittyy, se näytetään tilarivillä alas-/ylöspäin osoittavan nuolen muodossa

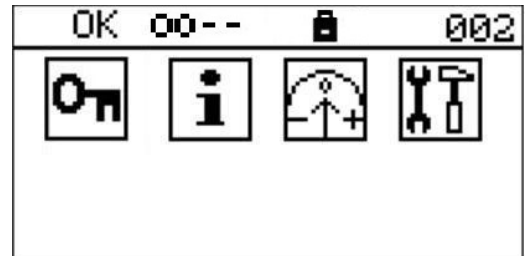
## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.4 Päävalikko

Päänäyttö

OK	oo--	🔒	001
O <sub>2</sub> :	2.8	%	
CO <sub>e</sub> :	280	ppm	
CO <sub>e</sub> $\Delta$ $\nabla$ $\neq$ :	42.1	%	

Päävalikko




Seuraavat arvot:

- O<sub>2</sub>-virhe, tarkkuus 0,1 %
- CO<sub>e</sub>-arvo (suositus 1 000 ppm), tarkkuus 1 ppm
- CO<sub>e</sub>  $\Delta$   $\nabla$  CO-signaalin dynamiikka
- $\neq$  CO-reunasignaali saavutettu/ylitetty

#### OHJE

Mittausalueen ylittyessä/alittuessa vastaavat mittausarvot vilkkuvat.

Paina ENTER  päästäksesi päävalikkoon.

Symboleiden merkitys:



Salasanan syöttö



Tiedot sondista ja polttoaineesta, varoituksista ja häiriöistä, ohjelmistoveriosta, CRC:stä ja sarjanumerosta



Mittauksen tasaus

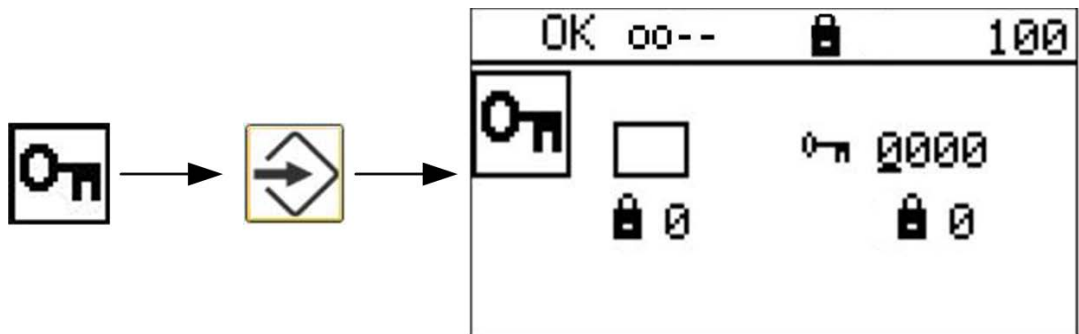


Asetukset (huolto, suodatinaika, analoginen lähtö, sondinvaihto, näyttö, raja-arvot, digitaaliset lähdöt)

## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

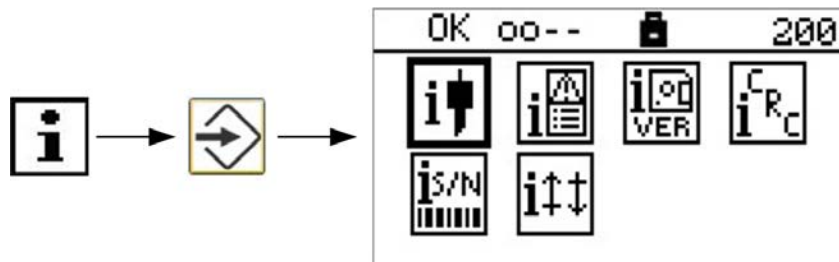
### 4.4.1 Päävalikko – salasanan syöttö

---



## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.4.2 Päävalikko – tiedot



#### Symboleiden merkitys:



Mittausarvot ja sonditiedot



Häiriö-/varoitushistoria



LT3:n ohjelmistoversio ja näyttö



CRC-tarkistussummat



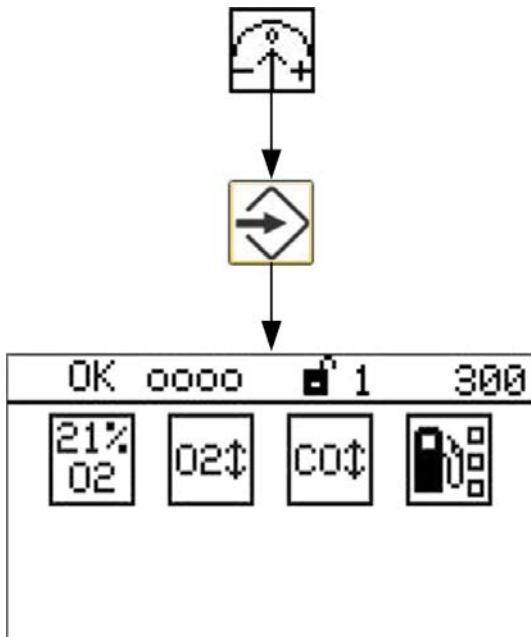
Sarjanumero



Raja-arvojen manuaalinen nollaus, jos ne on asetettu käsin kuitattavaksi

## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.4.3 Päävalikko – tasaus



#### Symboleiden merkitys



Poikkeamatasaus 21 %:iin O<sub>2</sub> (ilmatasaus)



CO<sub>e</sub>-tasaus



O<sub>2</sub>-tasaus



Polttoaineen vaihtokytkentä

#### Vaadittava käyttöoikeustaso

Ilman

Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi

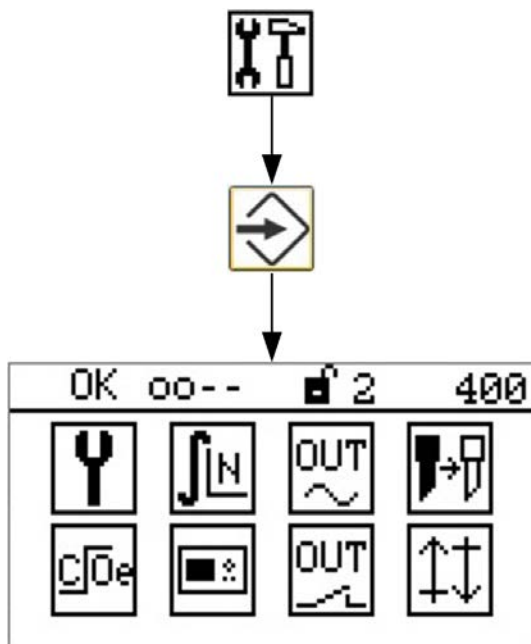
Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi

Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi











## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.4.4 Päävalikko – asetukset



#### Symboleiden merkitys

	Huoltotila
	Mittausarvojen suodatusaika
	Analogiset lähdöt
	Sondinvaihdon laukaisu
	CO-laukaisukynnys
	Näyttöparametrit
	Digitaaliset lähdöt
	Raja-arvot

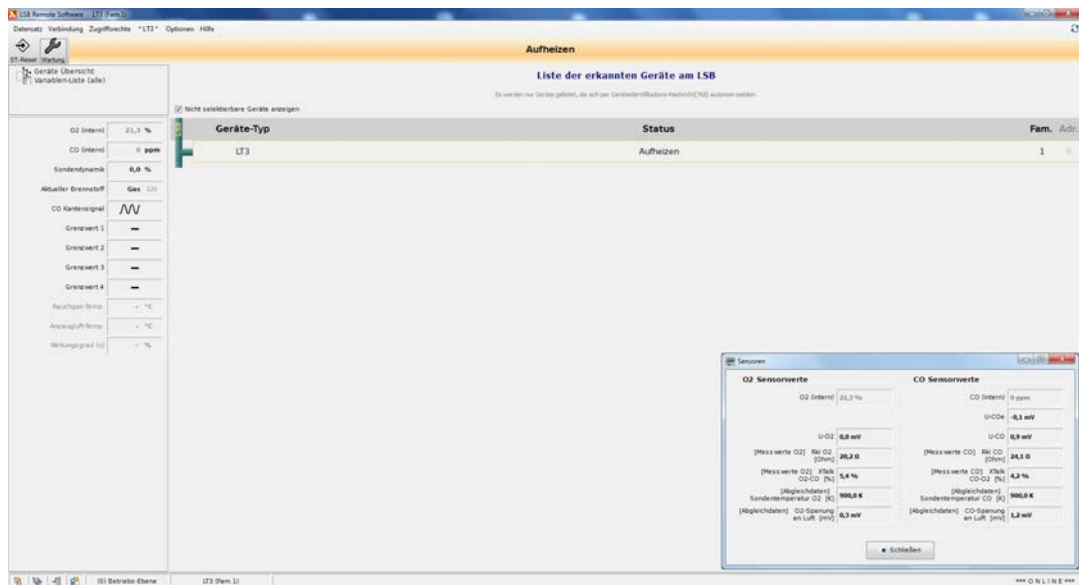
#### Vaadittava käyttöoikeustaso

Ilman
Ilman
Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi
Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi
Vähintään 2 (huolto)
Ilman
Vähintään 2 (huolto)
Vähintään 1 (asiakas) tai korkeampi

### 4.5 LSB-etänäyttöohjelmisto (lisävaruste)

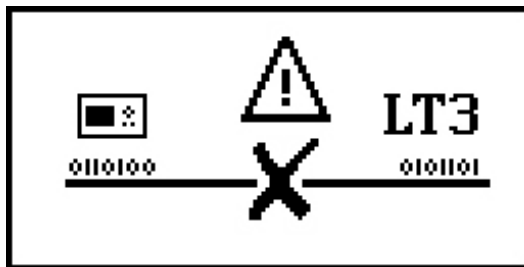
LSB-etänäyttöohjelmisto tarjoaa seuraavat ominaisuudet:

- Etäohjelmisto tietokoneelle versiosta Windows XP alkaen
- Parametritason, salasanasuojattu, täydet käyttöoikeudet
- Tietueiden lukeminen, kirjoittaminen ja vertailu
- Sisältää USB/CAN-moduulin liitäntäkaapelin – LT3, pituus 4 m olemassa olevaan 5-nap. M12-liitäntään liitettäväksi
- Sisältää USB/CAN-moduulin, tilausnro 657R9000
- Ilman USB/CAN-moduulia, tilausnro 657R9001



Kuvaus LSB-etäohjelmistosta löytyy erillisestä asiakirjasta.

Kun LSB-etäohjelmisto on aktivoituna, käyttö käyttöliittymästä ei ole aktiivinen!



## 4 Näyttö- ja ohjauslaitteet

### 4.6 Ulkoinen käyttö käsikäyttöyksiköstä (lisävaruste)

---



- Käyttö ja parametointi
- Parametritason täydet käyttöoikeudet syöttämällä salasana
- Tietueiden lukeminen ja kirjoittaminen
- Sisältää liitäntäkaapelin, pituus 4 m, olemassa olevaan 5-nap. M12-liitäntään liitettäväksi
- Tilausno 657R0932

## 5 Huolto

Mittaus on pitkälti huoltovapaa järjestelmä kattavien itsediagnoositoimintojen ansiosta. Huoltotoimenpiteet rajoittuvat tasaukseen sekä tarvittaessa pölyn tai muiden kerrostumien puhdistamiseen ja ZrO<sub>2</sub>-mittauselementin jaksoittaiseen vaihtamiseen.

### 5.1 Yhdistelmäsondin KS1D tarkastus/tasaus

---

Tarkastus/tasaus tulisi asentaa normaalissa käyttölämpötilassa (suotuisa asennustilanne) ja suorittaa käyttöolosuhteissa.

Suosittelut aikavälit (jaksot):

- 6 tuntia käyttöönoton jälkeen
- 12 tuntia maakaasun polttojärjestelmien kohdalla

#### 5.1.1 Ilmajännitteen tarkastus/tasaus (poikkeama)

---

1. Sammuta laitteisto.

Jos laitteistoa ei voi sammuttaa, sondi on purettava. Huomioi turvallisuusohjeet!

2. Esituuleta laitteistoa, kunnes mittauskohdasta ei enää tule ulos savukaasua (n. 1 minuutin ajan).
3. Lopeta esituuletus.
4. Suorita O<sub>2</sub> (U-O<sub>2</sub>)- ja CO/H<sub>2</sub> (U-CO) -elektrodin poikkeamatasaus katso luku 5.1.9.1 *Poikkeamatasauksen 21 %:iin O<sub>2</sub> suorittaminen.*

#### 5.1.2 O<sub>2</sub>-elektrodin tarkastuksen/tasauksen suorittaminen

---

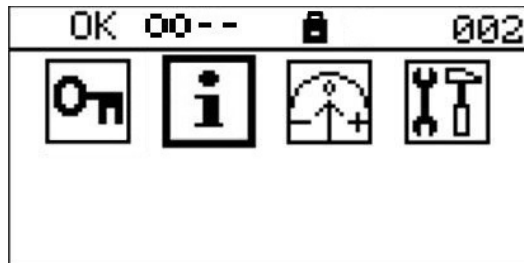
Ks. luku 5.1.11 *Tarkastus/tasaus viitemittauksella.*

#### 5.1.3 CO/H<sub>2</sub>-elektrodin tarkastuksen/tasauksen suorittaminen

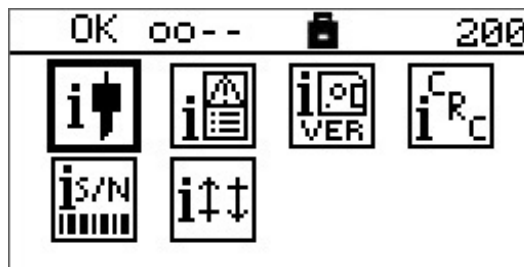
---

Ks. luku 5.1.9.3 *CO/H<sub>2</sub>-elektrodin tasauksen suorittaminen.*

## 5.1.4 Mittausarvojen lukeminen



Valitse päävalikosta tietovalikko painamalla **i**.

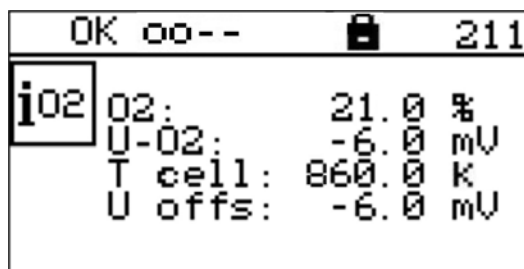


Valitse tietovalikosta mittausarvot ja sonditiedot painamalla **i ↑ ↓**.

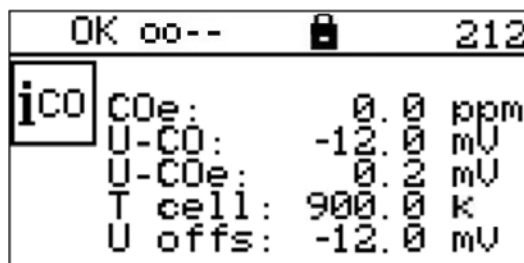


Valitse mittausarvoissa ja sonditiedoissa seuraavat:

- iO2** O<sub>2</sub>-mittausarvojen näyttö,
- iCO** CO<sub>e</sub>-mittausarvojen näyttö,
- iRki** R<sub>ki</sub>-sondin sisävastusten näyttö
- i** Ajankohtaisen polttoainevalinnan näyttö



O<sub>2</sub> - sondijännite U-O<sub>2</sub> vakiintuu arvojen +10 ... -20 mV välille.



CO-sondijännite U-CO vakiintuu arvojen +10 ... -20 mV välille.

OK oo--			213
	Ph:	20.6	W
	Rki O2:	20.0	Ohm
	Rki CO:	23.0	Ohm
	O2-CO:	6.0	%
	Rki S:	20.0	Ohm

R<sub>ki</sub>-sondin sisävastusten arvot ovat välillä 15 ... 25 Ω.

Näyttää, onko sondin sisävastuksen säätö aktiivinen vai ei!

P<sub>h</sub> Ajankohtaisen lämmitystehon näyttö

R<sub>ki</sub> S Sisävastuksen säädön ohjearvon näyttö.

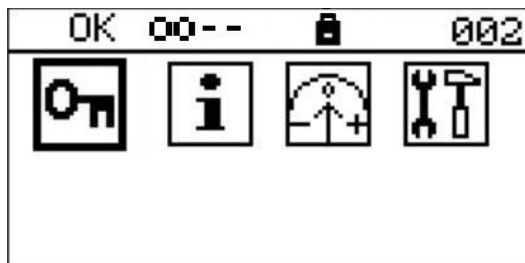
O<sub>2</sub>-CO: Arvioi O<sub>2</sub>- ja CO-elektrodin välisen keskinäishäiriövaikutuksen.


Jos vaikutus on liian suuri (>15 %), anturisignaalit korvaavat toinen toisensa.

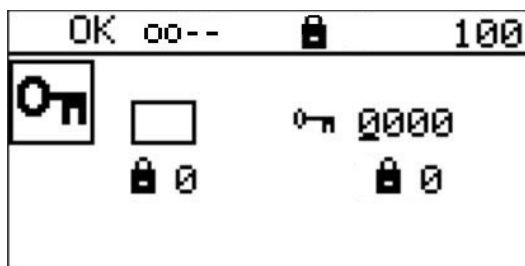
OK oo--			214
	Fuel 2		
	GAS		

Kulloinkin valittuna oleva polttoaine

### 5.1.5 Käyttöoikeustason salasanan syöttö



Valitse päävalikosta salasanan syöttö painamalla .



Syötä salasana painikkeilla     ja paina ENTER .

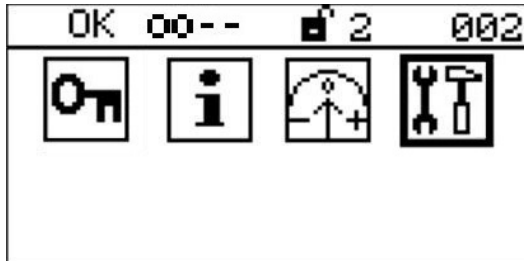
Käyttöoikeustaso 1: Asiakastaso  
tehdasasetus: "0000" – pääsy vain asiakastoimintoihin

Voidaan muuttaa asiakkaan toimesta, kysy tarvittaessa polttimen valmistajalta/toimittajalta

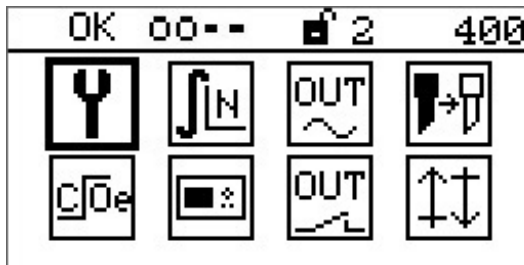
Käyttöoikeustaso 2: Huoltotaso  
Salasana: asiakaskohtainen  
Pääsy asiakas- ja huoltotoimintoihin

## 5.1.6 Huoltotilan aktivointi/deaktivointi

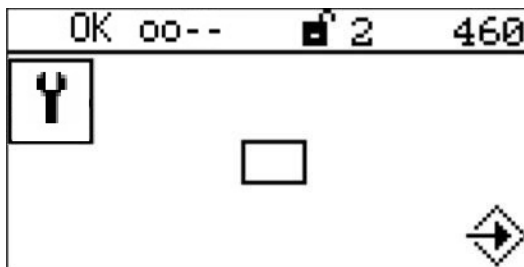
Suurin osa tarkastusrutiineista on deaktivoituna huoltotilassa. Suosittelemme aktivoimaan huoltotilan sondin tasauksen aikana. Lisäksi aktiivisessa huoltotilassa voidaan luoda kiinteitä vara-arvoja.



Valitse PÄÄVALIKOSSA kohta Asetukset .



Valitse asetuksista HUOLTOTILA .



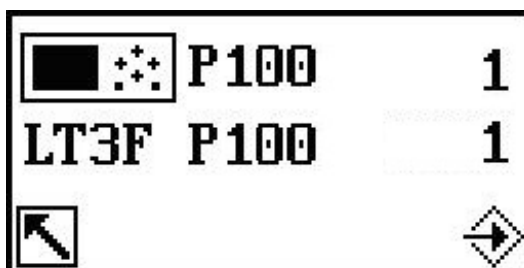
Valikko 460 HUOLTOTILAN AKTIVOINTI/DEAKTIVOINTI aukeaa.



Aktivoi/deaktivoi HUOLTOTILA valitsemalla se painikkeella ja ENTER .

Huoltotilan aktivointi

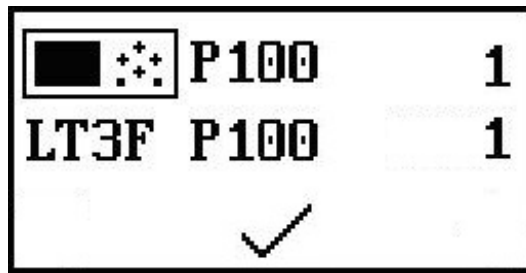
Huoltotilan deaktivointi




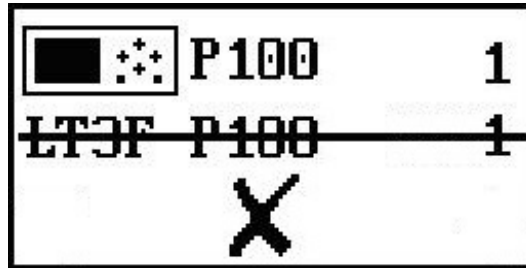
Jos parametrit (UI300 ja LT3-F) ovat identtiset, vahvista painamalla ENTER .


**Huomio:** sikarajoitus on 8 s






Odota, kunnes siirron päätyminen näytetään.  
Takaisin valikkoon ASETUKSET painikkeella TAKAISIN .



Tämä näyttö näytetään keskeytyksen tai aikakatkaisun yhteydessä. Siirry takaisin valikkoon ASETUKSET painikkeella TAKAISIN  ja toista toimenpiteet.

- Symboli  näytetään tilarivillä.

### 5.1.7 Sisävastuksen säädön toiminta

Viite- ja O<sub>2</sub>-elektrodin (R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub>) välinen keraaminen sisävastus on anturilämpötilan toiminto, jota säädetään jatkuvasti sondin moitteettoman toiminnan takaamiseksi.

#### OHJE

Sondin KS1D optimaalinen työpiste on n. R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> -arvossa 20 Ω.

Tämä arvo on saavutettava aina ennen 1. poikkeamatasausta tai sondinvaihdon laukaisemisen jälkeen.

Jos mitattu R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> poikkeaa liian voimakkaasti optimaalisesta ohjearvosta R<sub>ki</sub> S = 20 Ω. (katso valikko 213), on sondin asennustilannetta muutettava optimaalisen toiminnan takaamiseksi:

R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> > 25 Ω.

- Sondi ei kuumene tarpeeksi:
  - Sondi on asennettu kylmään linjaan ja sitä puhalletaan kylmänä. Määritä uusi asennuspaikka.
  - Tarkasta tarvittaessa puretussa tilassa, saavutetaanko R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> -arvo 20 Ω. Jos sisävastuksen säätö ottaa käyttöön liian korkean R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> -arvon, sondi toimii optimaalisen työpisteensä ulkopuolella.

R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub> < 20 Ω.

- Sisävastuksen säätö asettaa R<sub>ki</sub>-ohjearvon automaattisesti arvoon 20 Ω:
  - 30 minuutin virheettömän mittauskäytön ja sen jälkeisen poikkeamatasauksen jälkeen.
  - 120 minuutin virheettömän mittauskäytön jälkeen ilman poikkeamatasausta.

## 5.1.8 Ennenaikainen kylmäkäynnistyksen keskeytys

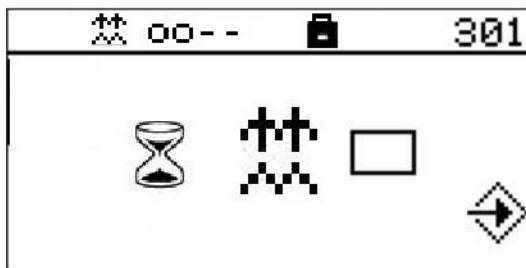
Toisinaan voi olla tarpeen keskeyttää KYLMÄKÄYNNISTYS ennenaikaisesti, esim. lyhytaikaisen jännitekatkoksen jälkeen, ei kuitenkaan ennen kuin 120 s vähimmäisaika on kulunut loppuun.

### OHJE

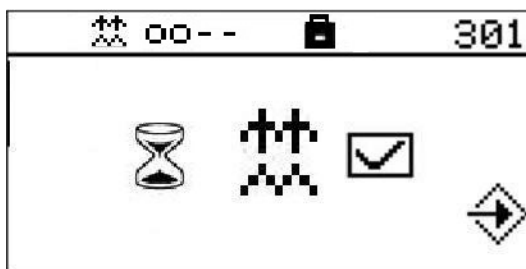
Ennenaikaisesta kylmäkäynnistyksen keskeytyksestä on seurauksena suoraan mittaustoiminto ilman vastaavaa vahvistuskysymystä. Jos sondi ei saavuta optimaalista työpistettä, seurauksena on mittausarvojen vääristyminen sekä mahdollisesti myös häiriöitä ja varoituksia.





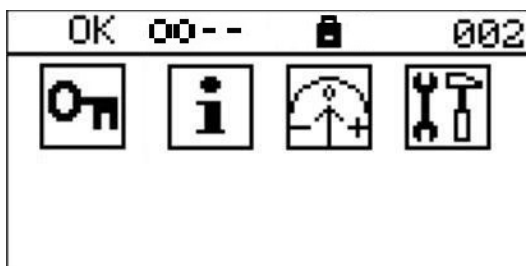
Valitse päävalikossa  sondin tasaamiseksi.



Kylmäkäynnistyksen ennenaikainen keskeytys



Valitsemalla kohdistinpainikkeella  ja ENTER  kylmäkäynnistys keskeytetään ennenaikaisesti.



Palaaminen päävalikkoon tapahtuu automaattisesti.

### 5.1.9 Sondin tasaus

---

Suosittellemme aktivoimaan huoltotilan ennen jokaista tasausta. Näin deaktivoidaan sondihäiriöt ja estetään virhetiloja. Kun tasaus on suoritettu onnistuneesti, huoltotila on deaktivoitava jälleen. Asianmukainen ja säännöllinen sondin tasaus parantaa mittaustarkkuutta. Sondien tasaus voidaan suorittaa

- viitemittauksen tai
- Testikaasun

avulla.

Viitemittauksen avulla tapahtuvaa tasausta varten vaaditaan pakokaasuanalysointia. Sondien tasaus voidaan tällöin suorittaa niiden ollessa asennettuina / polton ollessa käynnissä.

KS1D-HT on varustettu testikaasuliitännällä testikaasutasausta varten.

Tasaus voidaan näin suorittaa niiden ollessa asennettuina / polton ollessa käynnissä.

Vakiosondien (KS1D tyyppi 656R2000 tai LS2 tyyppi 650R100) testikaasutasausta varten on olemassa testauslaite.

Tasaus on suoritettava puretussa tilassa.

Seuraavat tasaukset on suoritettava sondeille käyttöönoton tai sondin vaihdon jälkeen jäljempänä kuvatuissa työvaiheissa ja järjestyksessä.

- 1 Poikkeamatasaus välttämätön.
  - mukauttaa O<sub>2</sub>-mittausarvon ympäristöolosuhteisiin. Tähän vaaditaan tuttu ympäristö, jossa O<sub>2</sub> til.% on 21.
- 2 O<sub>2</sub>-tasaus suositeltu.
  - mukauttaa O<sub>2</sub>-mittausarvon käyttöolosuhteisiin tyyppillisen työpisteen luona.
- 3 CO<sub>e</sub>-tasaus suositeltu.
  - mukauttaa CO<sub>e</sub>-mittausarvon polttolaitteiston käyttöolosuhteisiin.

#### **OHJE**

Hyvän mittaustarkkuuden saavuttamiseksi on varmistettava, että laitteistolle on asetettuna oikea polttoainekäyrä (esim. BS1=lämmitysöljy EL tai BS2=maakaasu) käytön ja viitemittauksen avulla suoritettavan tasauksen yhteydessä. Valmistajan toimesta asetettu polttoainekäyrä on maakaasu.

#### **OHJE**

Parhaan mahdollisen mittaustarkkuuden saavuttamiseksi voidaan määrittää ja tallentaa oma poltin. Ja polttoainekohtainen ominaiskäyrä. Jotta yleispäteviä polttoainekäyriä BS1 ja BS2 ei tarvitsisi muuttaa, BS3 on tätä varten ilman varausta.

---

## 5.1.9.1 Poikkeamatasauksen 21 %:iin O<sub>2</sub> suorittaminen

Tarkasta ennen poikkeamatasausta, onko R<sub>ki</sub> O<sub>2</sub>-arvo säädetty tasolle 20 Ω (katso valikko 211 ja 213).

Toimi tarvittaessa luvussa 5.1.7 Sisävastuksen säädön toiminta kuvatulla tavalla.

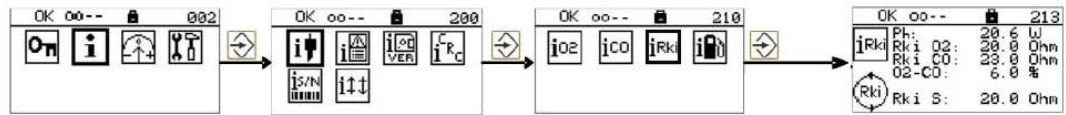


Fig. 5-1 R<sub>ki</sub>-näyttö

Tarkasta myös sondijännite U-O<sub>2</sub>. Sen on oltava alueella +10 ... -20 mV.

Jotta poikkeamatasaus voitaisiin suorittaa, sondin on oltava ympäristön ilmassa ja sen on oltava käynyt vähintään 30 minuuttia virheettömässä mittauskäytössä.


Tähän ei vaadita käyttöoikeustasoa!

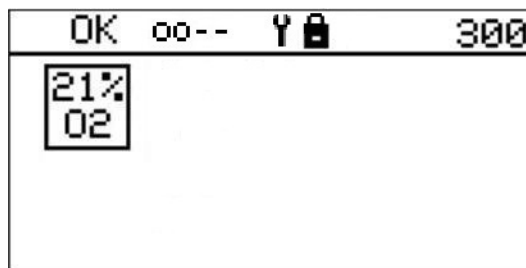
### OHJE


Mallin KS1D-HT kohdalla poikkeamatasaus voidaan suorittaa myös asennettuna ja polton ollessa käynnissä. Tätä varten on testikaasujen liitântään syötettävä tasauksen keston ajan ilmaa (kuivaa ja öljytöntä ilmaa, instrumentti-ilmaa tai myös ympäristönilmaa) nopeudella 40 ... 60 l/h tai 5 ... 10 mbarin testikaasupaine.

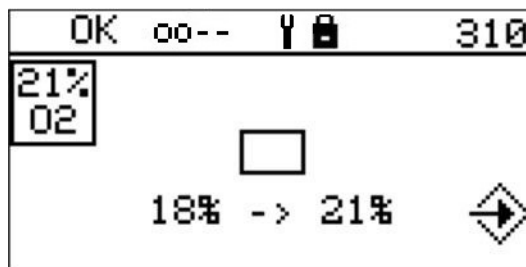
Aktivoi **HUOLTOTILA!**

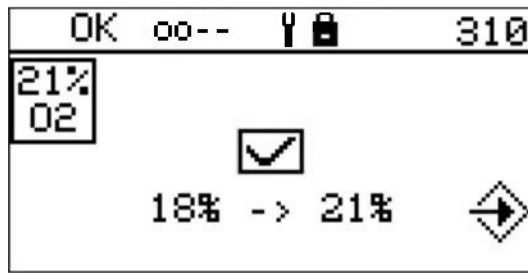




Valitse PÄÄVALIKOSSA  sondin tasaukseksi.




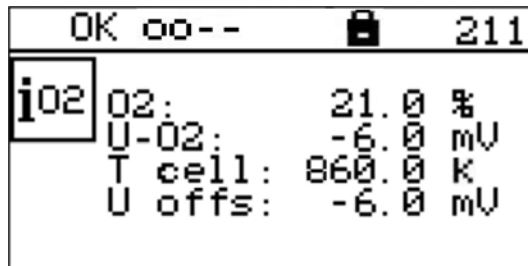
Valitse näkymässä SONDIN TASAUS  poikkeamatasauksia varten.



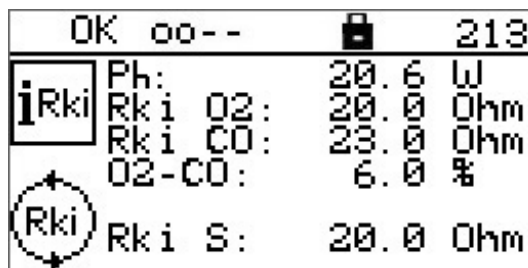


Kohdistinpainikkeella  ja ENTER-painikkeella  tehty valinta laukaisee poikkeamatasauksen


Vahvasta asetus 10 s kuluessa painamalla ENTER , muutoin arvoa ei oteta käyttöön.



U-O<sub>2</sub>-arvo vakiintuu +10 ... -20 mV välisiin arvoihin.



R<sub>ki</sub>-sondin sisävastusten arvot ovat välillä 15 ... 25 Ω.

 Näyttää, onko sondin sisävastuksen säätö aktiivinen vai ei!

P<sub>h</sub> Ajankohtaisen lämmitystehon näyttö

R<sub>ki</sub> S Sisävastuksen säädön ohjearvon näyttö.

**O<sub>2</sub>-CO:** Arvioi O<sub>2</sub>- ja CO-elektrodin välisen keskinäishäiriövaikutuksen. Jos vaikutus on liian suuri (>15 %), anturisygnaalit korvaavat toinen toisensa. Seurauksena on mittausvirheitä sekä 30 s kuluttua häiriön FH007/10 laukeaminen. Perusvaikutus on aina olemassa elektrodien yhteisen maadoituksen johdosta.

- Poikkeamatasaus tapahtuu laukaisun jälkeen automaattisesti.
- Kun tasaus on suoritettu onnistuneesti, O<sub>2</sub>-arvona on 21 til.% O<sub>2</sub>, CO<sub>e</sub>-arvosta (0 ppm).
- Deaktivoi **HUOLTOTILA** (katso luku 5.1.6 *Huoltotilan aktivointi/deaktivointi*).

### 5.1.9.2 O<sub>2</sub>-tasauksen suorittaminen viitemittauksen avulla käyttöpisteessä

- **Huoltotilan** aktivointi

#### OHJE

Vaaditaan vähintään käyttöoikeustaso 1!

#### OHJE

O<sub>2</sub>-elektrodin asianmukainen tasaus viitemittauksella toimii myös CO<sub>e</sub>-pitoisen pakokaasun yhteydessä! (ohjelmistoversiosta V0.106 alkaen)

Tasaus voidaan suorittaa viitemittauksella ulkoisen mittauslaitteen avulla tai myös testikaasun avulla, tyyppi 650R1015 testauslaitteen yhteydessä O<sub>2</sub>-pitoisuuden ollessa tiedossa (vain KS1D).

Mallia KS1D-HT varten on käytettävissä letkuliitäntä tasauskaasua varten, jonka kautta testikaasua (40-60 l/h tai 5-10mbarin testikaasupaine) voidaan syöttää.

Tätä tyyppiä varten ei tarvita erillistä testikaasuadapteria.

Suosittelutestikaasu: 3 til.% O<sub>2</sub> N<sub>2</sub>:ssa.

#### OHJE

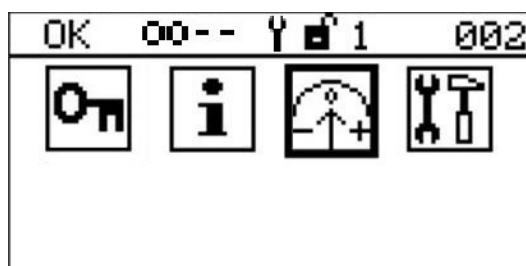
Ulkoisella mittauslaitteella suoritettava viitemittauksen yhteydessä on tarkistettava, suorittako käytetty mittauslaite mittauksen märkänä vai kuivana. Käytettäessä laitteita, joissa on esikytketty mittauskaasun jäähdytin, mittaus suoritetaan aina kuivana. Tämä koskee myös laitteita, jotka imevät kosteutta puoleensa kemiallisen aineen avulla. Sondi KS1D suorittaa mittauksen kosteana. Korjaa mittausarvo tarvittaessa. Märkänä ja kuivana tapahtuvan mittauksen ero on nähtävissä liitteenä olevasta graafisesta esityksestä *11.1 Märkä- ja kuivamittauksen poikkeamat, muutostaulukko*.

#### OHJE

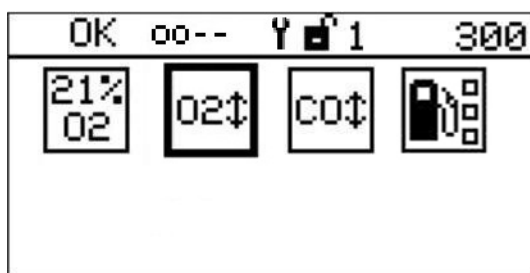
Tasaus/tarkastus viitemittauksella tai testikaasulla toimii vain O<sub>2</sub>-arvoilla < 15 til.% ja > 1 til. %.


#### OHJE

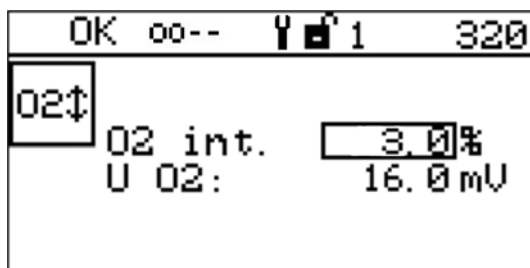
Tasauskaasuilla ≥ 15 % O<sub>2</sub> ei saa suorittaa O<sub>2</sub>-tasausta. Muutoin tasausarvoja ei oteta käyttöön ja järjestelmä antaa varoitukset WH003/0 ja WH004/0.




Valitse päävalikosta  sondin tasausta varten.



Valitse näkymässä Sondin tasaus  O<sub>2</sub> -tasausta varten.



Suorita painikkeella , , ,  O<sub>2</sub>-arvojen mukautus tai tasaus.

Vahvista tasaus 5 s kuluessa painikkeella , muutoin tasausta ei oteta käyttöön.

- Deaktivoi HUOLTOTILA.

## 5.1.9.3 CO/H<sub>2</sub>-elektrodin tasauksen suorittaminen

- Aktivoi HUOLTOTILA.

### OHJE

Vaaditaan vähintään käyttöoikeustaso 1!

Tasaus voidaan suorittaa viitemittauksella ulkoisen mittauslaitteen avulla tai myös testikaasun avulla, tyyppin 650R1015 testauslaitteen yhteydessä CO<sub>e</sub>--pitoisuuden ollessa tiedossa.

Tyyppin 656R2000 KS1D-laitetta varten vaaditaan erityinen testikaasuadapteri. (Vaadittava testikaasuadapteri.

Mallia KS1D-HT (tyyppi 656R2015) varten on käytettävissä letkuliitintä tasauskaasua varten, jonka kautta testi-  
kaasua (40-60 l/h tai 5-10 mbarin testikaasupaine) voidaan syöttää.

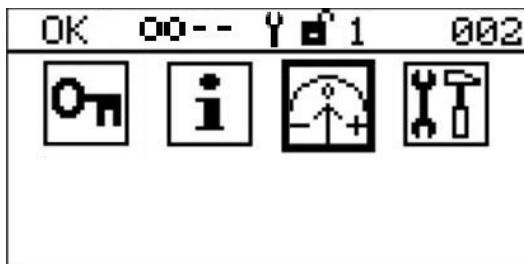
Suosittelutestikaasu: 3 til. % O<sub>2</sub>, 200 ppm CO, 100 ppm H<sub>2</sub> N<sub>2</sub>:ssa.

Asetettava CO<sub>e</sub>-arvo: 300 ppm

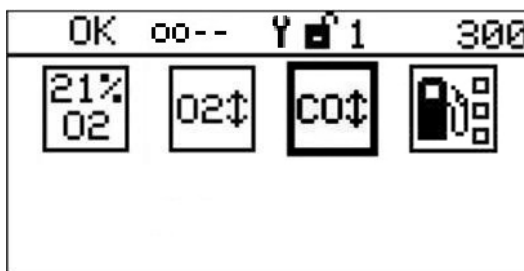
Testikaasua, joka ei sisällä O<sub>2</sub>:ta, ei voida käyttää tasaukseen. Testikaasun on aina sisällettävä O<sub>2</sub>:ta %-alueella.


### OHJE

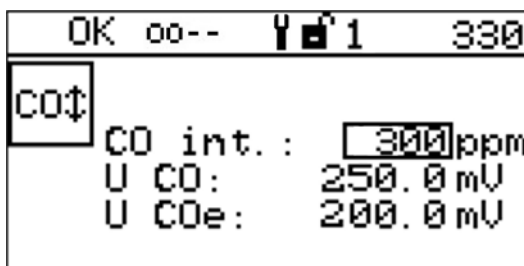
Tasaus/tarkastus viitemittauksella toimii ainoastaan CO<sub>e</sub>-arvoilla > 100 ppm.




Valitse päävalikossa  sondin tasaamiseksi.



Valitse näkymässä Sondin tasaus  CO<sub>e</sub>-tasausta varten.



Muuta painikkeilla , , , . CO<sub>e</sub>-arvoa.

Vahvista tasaus 5 s kuluessa painikkeella , muutoin tasausta ei oteta käyttöön.

Sondi on nyt käyttövalmis.

- Deaktivoi HUOLTOTILA



## 5.1.10 Tarkastus/tasaus testikaasulla

**VAITUS!****Palovammojen vaara!**

Jos sondia käytetään sen ollessa irrotettuna, on olemassa palovammojen vaara sondin koteloä kosketettaessa.

- ▶ Älä milloinkaan laita sondia syttyvälle alustalle ja kuumenna sitä.
- ▶ Käytä suojakäsineitä

**Testauslaitteen kuvaus****Yleisiä ohjeita:**

Koska sondin signaalit ovat paineesta riippuvaisia, on testaus tehtävä paineettomana. Testauslaite huomioi tämän ja takaa parhaat tulokset määritetyllä alueella. Testauslaitteen paine on poikkeustapauksissa mukautettava mittauskohdan paineeseen ylimääräisellä laitteella.

**Suositus:**

käytä O<sub>2</sub>-elektrodin testaukseen testikaasua jolla 3 til. % O<sub>2</sub> N<sub>2</sub>:ssa.

*Sondin testaus*

- 1 Sondin asennus: Työnä sondi vasteeseen saakka testauslaitteeseen.
- 2 Sondin lämmittäminen:  
Kylmää sondia on lämmitettävä vähintään 45 minuuttia sen ollessa asennettuna. Jos testauslaitteeseen asetetaan jo lämmitetty sondi, on odotettava n. 15 minuuttia.

**HUOMIO!**

Testauslaite, johon on asetettu lämmitetty sondi, kuumenee.

Palovammojen vaara!

- 3 Testikaasun syöttö:  
Testikaasuliitäntä TULO liitetään letkua/letkusinkilää (D<sub>i</sub>=4; D<sub>a</sub>=6 mm) käyttäen testi-  
kaasupullon tai paineilmansyötön paineenalentimeen. Kyseessä olevaa testikaasua syötetään 2 ± 1 barin paineella (pullon paineenalentimen ulostulon paine). Sondin tasaus tai testaus voidaan suorittaa 2 minuutin kuluttua

**OHJE**

Testikaasun kulutus on 2 barin testikaasupaineella 1,6 l/min ja nousee 0,6 l/min yhden barin paineen nousua kohden.

**Taulukko 4: testikaasumatriisi kyseessä olevan sondin testaamiseksi/tasaamiseksi**

Testaus/tasaus	Sondi	
	KS1	KS1D
1 → Poikkeama	A	A
2 → O <sub>2</sub>	B	B
3 → CO/H <sub>2</sub>	C	C

**Taulukko 5: testikaasun koostumus**

Testikaasu	Koostumus		
	O <sub>2</sub> [til.%]	CO <sub>e</sub> [ppm]*	N <sub>2</sub> [til.%]
A**		0	Jäämä
B		0	Jäämä
C	3	300	Jäämä

\* CO-ekvivalentti CO<sub>e</sub> on pakokaasun kaikkien syttyvien aineosien summa, testikaasussa sitä edustavat CO ja H<sub>2</sub> suhteessa 2:1, eli 300ppm CO<sub>e</sub> = 200 ppm CO +100 ppm H<sub>2</sub>.

\*\* Testauslaitteessa oleva sondi voidaan tasata/testata öljyttömällä paineilmalla tai testikaasupullosta tulevalta synteettisellä ilmalla. CO<sub>e</sub>-vapaassa ja määrätetyssä ympäristössä sondi voidaan tasata/testata myös testikaasulaitteen ulkopuolella ympäristön ilmassa.

### 5.1.11 Tarkastus/tasaus viitemittauksella

- Laitteiston on oltava käytössä (ihanteellisesti halutussa käyttöpisteessä).
- Tasaus suoritetaan luvussa 5.1.2 O<sub>2</sub>-elektrodin tarkastuksen/tasauksen suorittaminen ja 5.1.9.3 CO/H<sub>2</sub>-elektrodin tasauksen suorittaminen kuvatulla tavalla.

### 5.1.12 CO/H<sub>2</sub>-elektrodin yksinkertainen toimintatesti

---

#### **VAITUS!**

##### **Palovammojen vaara!**

Jos sondia käytetään sen ollessa irrotettuna, on olemassa palovammojen vaara sondin koteloa kosketettaessa.

- ▶ Älä milloinkaan laita sondia syttyvälle alustalle ja kuumenna sitä.
- ▶ Käytä suojakäsineitä

1. Sondin purkaminen
2. Täytä lasiin isopropyylialkoholia (n. 1 cl).  
Vaihtoehtona isopropyylialkoholille voidaan käyttää myös viinaa/parfyymiä/tms.
3. Pidä sondia lasissa ”pää alaspäin” ilman mittauskaasun poistolaitetta.  
Älä upota sitä nesteeseen!

#### **OHJE**

Toinen mahdollisuus on puhaltaa sondia CO-, NO-, H<sub>2</sub>-pitoisella testikaasulla tai muulla vastaavalla. Muutama ppm riittää.

*Jos sondi on moitteettomassa kunnossa, se reagoi välittömästi sondijännitteen (CO<sub>e</sub>-arvo) tai sondidynamiikan voimakkaalla nousulla.*

### 5.1.13 Yhdistelmäsondin KS1D kuluvat osat

---

Keskimääräinen käyttöikä 2-3 vuotta (polttoaineesta riippuen).

#### **Suositus:**

vaihtaa ZrO<sub>2</sub>-mittauskenno viimeistään 5 vuoden kuluttua.

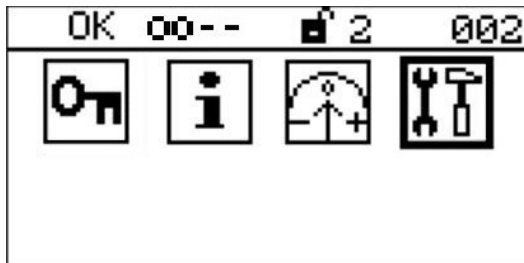
Vanhentuneesta tuntoelimestä on seurauksena tasausvirheitä ja se heikentää mittauksen tarkkuutta.


Yhdistelmäsondin KS1D, joka on varustettu kotelolla, tyyppi 656R2000 ja jossa ei ole koteloa, tyyppi 656R2010, voi ainoastaan vaihtaa kokonaisuudessaan.

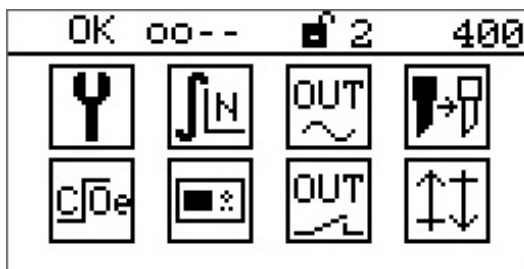
Yhdistelmäsondille KS1D-HT (suurlämpötila), tyyppi 656R2015, on käytettävissä vaihtosarja: tilausno 656R2065.

## 5.2 Asetukset









Riippuen siitä, millä käyttöoikeustasolla käyttäjä on, voidaan tehdä erilaisia asetuksia. Käyttöoikeustasolla 2 (huoltotaso) voidaan tehdä kaikki asetukset.




Valitse PÄÄVALIKOSTA  asetusten tekemiseksi.



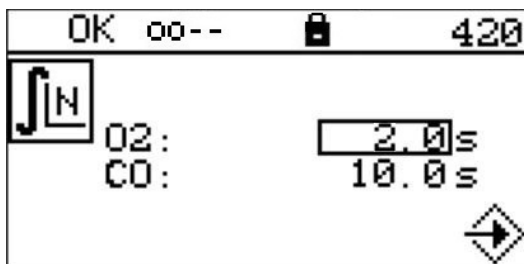
ASETUKSET tarjoavat seuraavat asetusmahdollisuudet:

-  Huoltotila (taso 0), katso luku 5.2.1 *Huoltotila*
-  Mittausarvojen suodatusaika (taso 0).
-  Analogiset lähdöt (taso 1), katso luku 8.1.3 *Ulostuloalueen muuttaminen käyttöliittymästä*
-  Sondinvaihto (taso 1).
-  CO<sub>e</sub>-reagointikynnys (taso 2).
-  Näyttö (taso 0).
-  Raja-arvot (taso 1).
-  Digitaaliset lähdöt (taso 2).

### 5.2.1 Huoltotila

Valitse asetuksista kohta  (katso luku 5.1.6 *Huoltotilan aktivointi/deaktivointi*).

### 5.2.2 Suodatusaika



Mittausarvojen suodatusaika:

Asettamiseen ei vaadita käyttöoikeustasoa.


Aika, jona mittausarvoista lasketaan keskiarvo (arvot integroidaan).

Tehdasasetus:

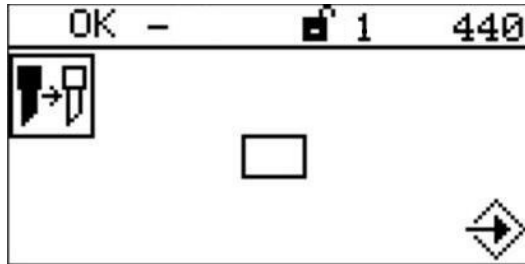
O<sub>2</sub>-mittausarvo 2 sekuntia  
CO<sub>e</sub>-mittausarvo 10 sekuntia

## 5 Huolto

### 5.2.3 Analogiset lähdöt

Valitse asetuksista kohta  analogisia lähtöjä varten (katso luku 8.1.3 *Ulostuloalueen muuttaminen käyttöliittymästä*).

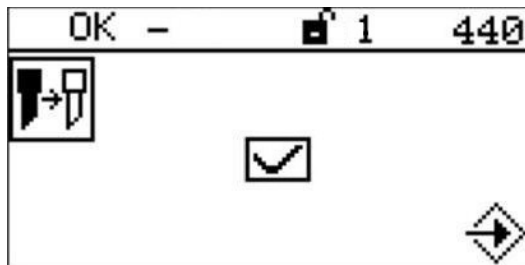
### 5.2.4 Sondinvaihto



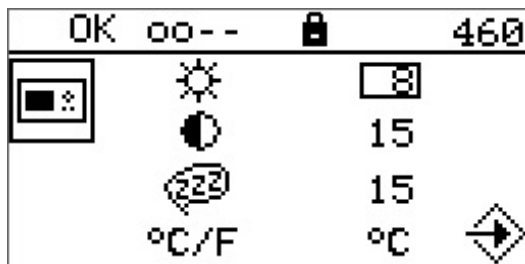
Sondinvaihto:

Toiminnon laukaisemiseen vaaditaan vähintään käyttöoikeustaso 1.

(ks. luku 5.2.4 *Sondinvaihto*)



### 5.2.5 Näyttö



Näyttöruutu:

Asetuksiin ei vaadita käyttöoikeustasoa.

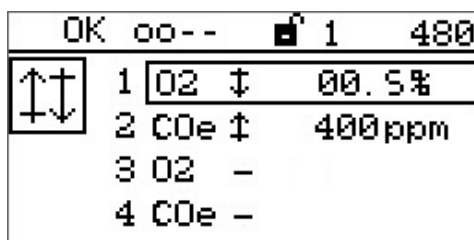
Kirkkaus

Kontrasti


Aika sekunteina taustavalaistuksen sammutukseen

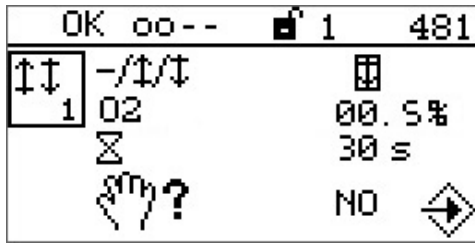
Vaihtokytkentä °C/°F

### 5.2.6 Raja-arvot



Raja-arvot

Siirry eteenpäin painikkeella .



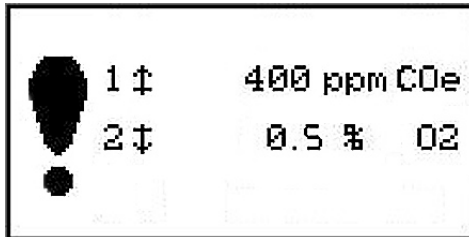
Syöttämisen ohjaus näppäimillä:




-/1/1	- Raja-arvo pois päältä ↑ Valvonta ylittymisen varalta ↓ Valvonta alittumisen varalta
02	Raja-arvon asettaminen
⌘	Raja-arvon laukaisuajan asettaminen
👉	NO - Raja-arvo palautuu automaattisesti alkutilaan YES - Raja-arvo on kuitattava manuaalisesti (ks. luku 4.4.2 Päävalikko – tiedot)

Jos raja-arvo alittuu/ylittyy, tämä näytetään tilarivillä alas-/ylöspäin osoittavan nuolen muodossa (katso luku 4.3 Tilarivi).

Lisäksi näyttöön ilmestyy seuraava ilmoitus:




Painikkeella  pääset takaisin päänäkömään

Raja-arvo 1:

- Tehdasasetus: Ylitys 400 ppm CO<sub>e</sub>, 60 s

Raja-arvo 2:




- Tehdasasetus: Alitus 0,5 % O<sub>2</sub>, 30 s

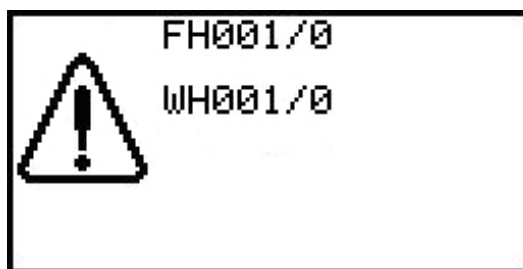
Arvo, joka on ylittynyt tai alittunut, alkaa vilkkua päänäkömään ikkunassa 001. Nuolipainikkeilla  pääset päänäkömään ikkunasta 001 takaisin vastaavaan raja-arvoilmoitukseen. Jos raja-arvo on kuitattava manuaalisesti, näytöllä näytetään KÄSI-symboli. Painamalla ENTER pääset valikkoon, jossa voit kuitata raja-arvon.

### 6 Virheiden korjaus

#### 6.1 Häiriöt ja varoitukset

Järjestelmä ilmoittaa häiriöistä ja varoituksista näyttämällä vastaavan häiriö-/varoituskoodin näytöllä. Myös ENTER-painikkeessa vilkkuu punainen valo merkiksi häiriöistä.

Painikkeella TAKAISIN  pääset takaisin päänäkymän ikkunaan 001. Jos häiriö/varoitus on edelleen ajankohtainen, tämä ilmaistaan symbolilla , joka vilkkuu/näkyvä tilarivillä. Nuolipainikkeella  pääset päänäkymän ikkunasta 001 takaisin vastaavaan häiriö-/varoituskoodiin. Häiriö-/varoitustila on niin kauan aktiivisena, kunnes vastaava arvo on jälleen tilassa HYVÄ. Häiriö- ja varoitustila voidaan ilmaista myös valinnaisen digitaalisen lähdön moduulin kautta.



<b>F</b>	Virhe
<b>W</b>	Varoitus
<b>H</b>	Pääprosessori
<b>001</b>	Häiriönumero
<b>/1</b>	"Häiriö sondi/sondijännitteet"
	Laukaisija 1

#### OHJE

Sisäisten häiriöiden tai sellaisten häiriöiden kohdalla, joita ei voida kohdentaa, lue tietue LSB-etäohjelmistolla ja lähetä LAMTEC-yhtiölle analysoitavaksi!

## 6 Virheiden korjaus

### 6.1.1 Häiriöt

Häiriön nro	Häiriöteksti
<b>002 (PP)</b> 102 (VP)	<b>Sondilämmityksen häiriö</b>
/1	Lämmittimessä on oikosulku tai se on korkeaohminen; toleranssiaika 10 sekuntia
	<b>Korjaus:</b> - Tarkasta johdotus. LT3 luokka 13 ja 14 → sondi - irrota sondilämmitys LT3-Ex:stä tai sondin liitäntäkotelosta ja mittaa lämmittimen vastus johtimen nro 13 ja nro 14 väliltä. Vastus n. 9 ... 10 Ω kuumassa tilassa. - Jos ei OK, vaihda sondi ja ota uudelleen käyttöön. - Jos OK, virhe on todennäköisesti LT3-laitteen peruskortissa. Jos sondilämmityksen ja sondisignaalin johdot vaihtuvat liittämisen yhteydessä (esim. sondin liitäntäkotelon johdotuksen yhteydessä), peruskortti tuhoutuu. Irrota sondi ja mittaa lämmitysajännite: n. 11 V
/2	Lämmitysteho yli 15 s ajan sallitun välin ulkopuolella (8 W ... 25 W)
	<b>Korjaus:</b> Asennuspaikka liian kuuma, lämmitystehoa ei voi laskea enempää sisävastuksen $R_{ki}$ ohjearvon 20 Ω saavuttamiseksi (nykyinen tosiarvo $R_i < 20 \Omega$ ) tai Asennuspaikka liian kylmä, lämmitystehoa ei voi nostaa enempää sisävastuksen $R_{ki}$ ohjearvon 20 Ω, saavuttamiseksi (nykyinen tosiarvo $R_i > 20 \Omega$ ). Tarkasta näytöltä sisävastuksen $R_{ki}$ arvo. - Laukaise sondinvaihto ja ota sondi uudelleen käyttöön, jotta $R_{ki}$ -arvo 20 Ω voidaan ohjelmoida uudelleen. - Tarkasta laitteiston lämpötila asennuspaikassa - Tarkasta sondi tarvittaessa sen ollessa purettuna - Sondi mahdollisesti vanhentunut → vaihda - Seurannaisvauriona näytetään mahdollisesti 002/3 "Lämmitin $R_i$ alueen 5...15 Ω " ulkopuolella
/3	Lämmitin $R_i$ alueen 5 ... 15 Ω ulkopuolella Sisävastuksen lämmitin välin 5 Ω ... 15 Ω ulkopuolella.
	<b>Korjaus:</b> Asennuspaikka liian kuuma, lämmitystehoa ei voi laskea enempää sisävastuksen $R_{ki}$ ohjearvon 20 Ω, saavuttamiseksi (nykyinen tosiarvo $R_i < 20 \Omega$ ). Tarkasta näytöltä sisävastuksen $R_{ki}$ arvo. - Laukaise sondinvaihto ja ota sondi uudelleen käyttöön, jotta $R_{ki}$ -arvo 20 Ω voidaan ohjelmoida uudelleen - Tarkasta laitteiston lämpötila asennuspaikassa - Tarkasta sondi tarvittaessa sen ollessa purettuna - Sondi mahdollisesti vanhentunut, → vaihda Seurannaisvauriona näytetään mahdollisesti 002/2 Lämmitysteho yli 15 s ajan sallitun välin (8W...25W) ulkopuolella
/4	POIS-virta liian korkea



## 6 Virheiden korjaus

/5	<p>Lämmityksen säätöpiiri avoin Lämmittimen säädin yli 30 sekunnin ajan vasteessa.</p> <p><b>Korjaus:</b> Tarkasta sondin ja laitteen LT3välillä (tarkasta liittimien 10/11/12 anturisignaalit).</p>
/6	<p>O<sub>2</sub>-anturin lämpötila liian korkea (R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> liian alhainen) R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> yli 60 sekunnin ajan alle 10 Ω Lämmittin R<sub>i</sub> alueen 5 ... 15Ω ulkopuolella Sisävastuksen lämmitin välin 5 Ω ... 15 Ω ulkopuolella</p>
/7	<p>CO-anturin lämpötila liian korkea (R<sub>ki</sub>-CO liian alhainen) R<sub>ki</sub>-CO yli 60 sekunnin ajan alle 10 Ω</p>
<b>003 (PP)</b> 103 (VP)	<p><b>Sisäinen häiriö, analogisen signaalin käsittely</b></p> <p>Laite viallinen - ota yhteys valmistajaan. Ilmoita aiheuttaja vianmääritystä varten.</p>
<b>004 (PP)</b> 104 (VP)	<p><b>Keraaminen sisävastus O<sub>2</sub>-elektrodi</b></p>
/1	<p>R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> liian korkea. Keraaminen sisävastus O<sub>2</sub> laitteen LT3-F kohdalla yli 50 Ω tai laitteen LT3 kohdalla yli 100 Ω, toleranssi 30 sekuntia.</p>
/2	<p>R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> liian alhainen. Keraaminen sisävastus O<sub>2</sub> alle 10 Ω, toleranssi 30 sekuntia.</p>
	<p><b>Korjaus:</b> Jos R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> on laitteen LT3-F kohdalla yli 50 Ω tai laitteen LT3 kohdalla yli 100 Ω, - Sondi on liian kylmä. - Sisävastuksen säätö ei ole aktiivinen tai väärä ohjearvo. - Sondi on kylmässä linjassa, eikä lämmitysteho riitä. Etsi uusi asennuspaikka. - Liian suuri virtausnopeus. - Lämmitin viallinen ja sondi kylmä. - Anturirikko. -Tarkasta sondin ja LT3 -laitteen välinen johdotus (Tarkasta liittimien 10/11/12 anturisignaalit). Jos R<sub>ki</sub>-O<sub>2</sub> on alle 10 Ω, sondi on liian kuuma, sisävastuksen säätö ei ole aktiivinen tai väärä ohjearvo. Optimaalinen työpiste (ohjearvo) on 20 Ω.</p>
<b>005 (PP)</b> 105 (VP)	<p><b>Keraaminen sisävastus CO/H<sub>2</sub>-elektrodi</b></p>
/1	<p>R<sub>ki</sub>-CO liian korkea. Keraaminen sisävastus CO laitteen LT3-F kohdalla yli 50 Ω tai laitteen LT3 kohdalla yli 100 Ω, toleranssi 30 sekuntia.</p>
/2	<p>R<sub>ki</sub>-CO liian alhainen. Keraaminen sisävastus CO alle 10 Ω, toleranssi 30 sekuntia.</p>

## 6 Virheiden korjaus


	<p><b>Korjaus:</b> Jos <math>R_{ki}</math>-CO on laitteen LT3-F kohdalla yli 50 <math>\Omega</math> tai laitteen LT3 kohdalla yli 100 <math>\Omega</math>, - Sondi on liian kylmä. - Sisävastuksen säätö ei ole aktiivinen tai väärä ohjearvo. - Sondi on kylmässä linjassa, eikä lämmitysteho riitä. Etsi uusi asennuspaikka. - Lämmitin viallinen ja sondi kylmä. - Anturirikko. Jos <math>R_{ki}</math>-CO on alle 10 <math>\Omega</math>, sondi on liian kuuma. - Sisävastuksen säätö ei aktiivinen tai väärä ohjearvo. Optimaalinen työpiste (ohjearvo) on 20 <math>\Omega</math>.</p>
<b>007 (PP)</b> 107 (VP)	<p><b>Sondin eristys</b> Laitte tai sondi viallinen. Ota yhteys valmistajaan ja ilmoita aiheuttaja vianmääritystä varten.</p>
	<p><b>Korjaus:</b> - Pura sondi ja testaa ilmassa. - Tarkasta sondin ja LT3 -laitteen välinen johdotus (anturisignaali, liittimet 10/11/12). - Onko sondissa ja LT3 -laitteessa sama potentiaali? - Vaihda sondi.</p>
<b>008 (PP)</b> 108 (VP)	<p><b>Sisäinen häiriö, mittausarvon vertaus PP/VP</b> Laitte viallinen. Ota yhteys valmistajaan ja ilmoita aiheuttaja vianmääritystä varten.</p>
<b>014 (PP)</b> 114 (VP)	<p><b>Tietueen kirjoittaminen</b></p>
<b>015 (PP)</b> 115 (VP)	<p><b>Häiriö parametrit/EEPROM</b> Laitte viallinen. Ota yhteys valmistajaan ja ilmoita aiheuttaja vianmääritystä varten.</p>
<b>016 (PP)</b> 116 (VP)	<p><b>Sisäinen häiriö / itsetestit</b> Laitte viallinen. Ota yhteys valmistajaan ja ilmoita aiheuttaja vianmääritystä varten.</p>

## 6 Virheiden korjaus

### 6.1.2 Varoitukset

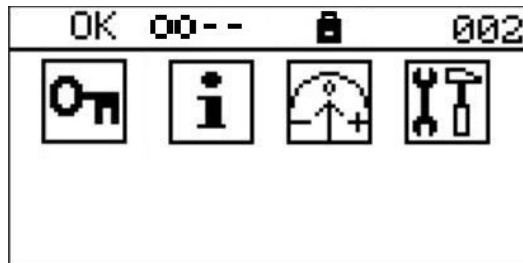
Varoitusero	Varoitusteksti
<b>001 (PP)</b> 101 (VP)	<b>O<sub>2</sub>-poikkeamajännite ilmassa liian suuri tai liian pieni</b>
/1 ... 29999	O <sub>2</sub> -poikkeamajännitteen laukaisuarvo ilmassa (x0,1 mV)
<b>002 (PP)</b> 102 (VP)	<b>CO-poikkeamajännite ilmassa liian suuri tai liian pieni</b>
/1 ... 29999	CO-poikkeamajännitteen laukaisuarvo ilmassa (x0,1 mV)
<b>003 (PP)</b> 103 (VP)	<b>O<sub>2</sub>-lämpötila liian korkea tai liian matala, ei otettu käyttöön</b> Luvaton tasaus (esim. tasauskaasulla >14,9 til % O <sub>2</sub> ). Uutta O <sub>2</sub> -lämpötilaa ei oteta käyttöön. O <sub>2</sub> -mittaus on epätarkka / pysyy epätarkkana.
/1 ... 29999	O <sub>2</sub> -lämpötilan laukaisuarvo (x0,1 K)
<b>004 (PP)</b> 104 (VP)	<b>CO-lämpötila liian korkea tai liian matala, ei otettu käyttöön</b> Luvaton tasaus (esim. tasauskaasulla >14,9 til % O <sub>2</sub> ). Uutta CO-lämpötilaa ei oteta käyttöön. CO <sub>e</sub> -arvo on epätarkka / pysyy epätarkkana.
/1 ... 29999	CO-lämpötilan laukaisuarvo (x0,1 K) <b>Korjaus:</b> O <sub>2</sub> -elektrodin CO-pitoisessa pakokaasussa tapahtuvan tasauksen yhteydessä CO-anturin Kelvin-arvo siirtyy sallitun alueen ulkopuolelle (< 800 ... >1200 K). Näkyviin tulee varoitus WH004 tai WH104 → CO-lämpötila liian korkea/matala. Tasaus on toistettava toisessa O <sub>2</sub> -pisteessä, ilman että pakokaasussa on CO:ta.
<b>005 (PP)</b> 105 (VP)	<b>CO-skaalaus</b>
/1	CO-arvoa ei otettu käyttöön, CO-ohjearvo liian pieni
/2	CO-arvoa ei otettu käyttöön, jakaminen nolalla
/3	CO-arvoa ei otettu käyttöön, tasauksen skaalausarvo sallitun alueen ulkopuolella
	<b>Korjaus:</b> CO-anturi vanhentunut/myrkyllinen. Vaihda sondi.
/4	CO-arvoa ei otettu käyttöön, arvo on nolla
<b>010 (PP)</b> 110 (VP)	<b>Malli LT3-F: keraaminen sisävastus O<sub>2</sub>-elektrodi yli 45 Ω</b> <b>Malli LT3: keraaminen sisävastus O<sub>2</sub>-elektrodi yli 80 Ω</b>
/0 ... 65535	Ajankohtaisen sisävastuksen laukaisuarvo (x0,1 Ω), toleranssi 3 sekuntia.
<b>011 (PP)</b> 111 (VP)	<b>Malli LT3-F: keraaminen sisävastus CO-elektrodi yli 45 Ω</b> <b>Malli LT3: Keraaminen sisävastus CO-elektrodi yli 80 Ω</b>
/0 ... 65535	Ajankohtaisen sisävastuksen laukaisuarvo (x0,1 Ω), toleranssi 3 sekuntia.
<b>016 (PP)</b> 116 (VP)	<b>Sisäinen varoitus</b>


## 6 Virheiden korjaus

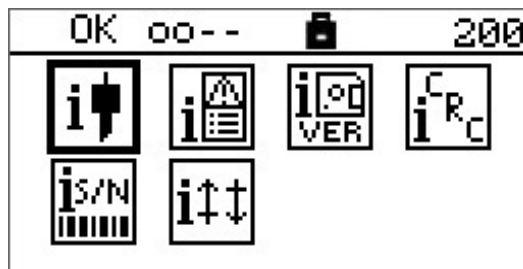
Varoitusno	Varoitusteksti
/1	<p>Sarjanumero, asiakaslyhenne tai huollon salasana palautettu alkutilaan. Ota yhteyttä valmistajaan.</p>  <p>Näyttö, jos LT3:n ja käyttöliittymän asiakaslyhenteet eivät vastaa toisiaan.</p>


## 6 Virheiden korjaus

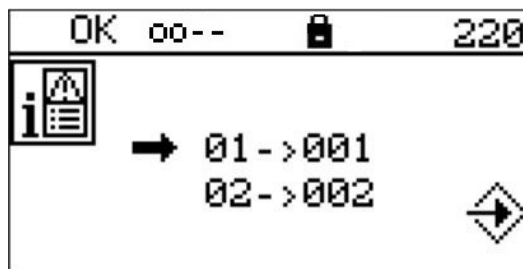
### 6.1.3 Häiriöhistorian avaaminen



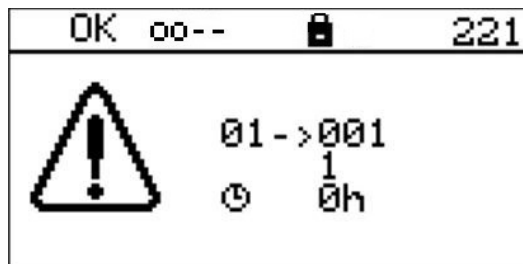
Valitse päävalikosta  tietonäkymän avaamiseksi.



Valitse tietonäkymässä  häiriöhistorian avaamiseksi.



Häiriöhistoria



**01** Kirjauksen numero  
**001** Pääprosessorin häiriönumero  
Jos häiriönumero näytetään muodossa "101" (+100), kyseessä on valvontaprosessorin häiriö  
**1** Laukaisija 1  
**0h** ilmaantunut ... käyttötunnin kohdalla  
Häiriönumerot, katso luku 6.1.1 Häiriöt.

## 7 Käytöstä poisto

### 7 Käytöstä poisto

#### 7.1 Käytöstä poisto

##### 7.1.1 Suoja kaasun ulostuloa vastaan kaasua johtavista kanavista

Suositus käyttökatkosten yhteydessä:

- Mittaustoiminto tulee sammuttaa pidempien käyttökatkosten, n. 3 kuukaudesta alkaen, yhteydessä.
- Purkamisen estää sondin vaurioitumisen.
- Lyhyiden käyttökatkosten aikana mittauksen on hyvä antaa olla käynnissä.

Yhdistelmäsondi KS1D on kiinnitetty asennettavan sondilaitteen (SEA) avulla suoraan kaasua johtavaan kanavaan. Jos Yhdistelmäsondi KS1D tai asennettava sondilaitte (SEA) puretaan, laitteistosta riippuen erityisesti ylipainetilanteessa kanavasta saattaa virrata ulkoilmaan aggressiivista ja/tai kuumaa kaasua, mikä aiheuttaa suojautumattomalle käyttäjälle vakavia terveyshaittoja.



#### **VAITUS!**

##### **Kuumista kaasuista aiheutuva palovammojen vaara!**

Ylipaineessa ja kaasukanavan lämpötilan ylittäessä 200 °C Yhdistelmäsondi KS1D tai asennettavan koetinlaitteen (SEA) purkamisen yhteydessä ympäristöön purkautuu kaasuja.

- ▶ Sammuta laitteisto ennen avaamista.
- ▶ Käytä soveltuvia suojavaatteita ja kasvosuojainta.
- ▶ Kiinnitä vastaavia varoituskylttejä asennuspaikan läheisyyteen.
- ▶ Sulje aukko välittömästi jälleen.

Lambdalähetin LT3 ja Yhdistelmäsondi KS1D muodostavat korkealaatuisen elektronisen mitausjärjestelmän. Siksi kaikkien niille suoritettavien toimenpiteiden, käytöstä poiston, kuljetuksen ja varastoinnin yhteydessä on toimittava huolellisesti.

#### **OHJE**

Älä sammuta lambdalähetintä LT3 niin kauan kuin Yhdistelmäsondi KS1D on asennettu. Älä myöskään silloin, kun asiaankuuluva laitteisto on seisautettu. Jäännöskaasut johtavat korroosioon ja saattavat vaurioittaa järjestelmän osia.

- ▶ Älä varastoi laitteita suojaamattomina ulkoilmassa!
- ▶ Purkamisen yhteydessä suojaa johtojen päät ja pistokkeet korroosiolta ja likaantumiselta. Syöpyneet pistokkeet saattavat aiheuttaa toimintahäiriöitä.
- ▶ Varastoi laitteet kuivassa tilassa ja mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.
- ▶ Kuljeta laitteet mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.

#### **OHJE**

Purettuna Yhdistelmäsondi KS1D:n varastointiaika on rajaton. Tämä koskee myös tilanteita, joissa Yhdistelmäsondi KS1D on jo ollut käytössä.

### 8 Valinnat

#### 8.1 Analogiset lähdöt LSB-moduulin virta, vaihtoehtoisesti jännite, kautta, LSB-osoite 19

##### 8.1.1 Toiminnan kuvaus

---

- Virtamoduuli: 4 analogista lähtöä 0/4 ... 20 mA
- Jännitemoduuli: 4 analogista lähtöä 0/2 ... 10 VDC
- Useamman moduulin nopea johdotus siltapistokkeiden avulla mahdollista

LSB-moduulit ovat yleiskäyttöisiä lähtömoduuleja, joita ohjataan LAMTEC SYSTEM BUS -väylän kautta. Moduuli aktivoituu tässä yhteydessä asetettavan osoitteen (1 ... 99) kautta. Lähtöjen tilat siirretään tietotavussa. Jos järjestelmässä on analoginen lähtömoduuli, jolla on sama osoite, siellä mitattu jännite/virta simuloidaan vastaavaan lähtöön.

#### **OHJE**

Kaikki LSB-moduulin antojohtimet on suojattava. Suojaukset on asennettava mahdollisimman lyhyinä PE-kiskoon.

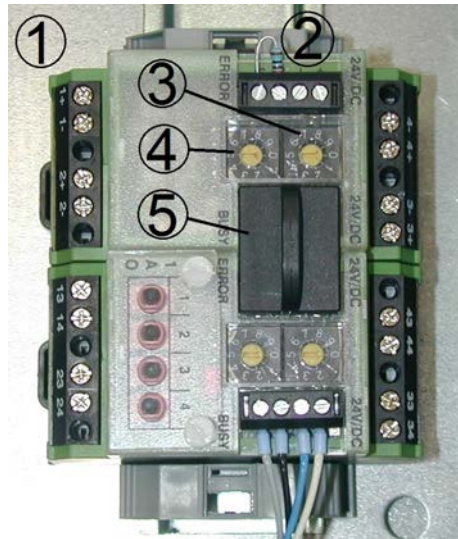
---

#### **OHJE**

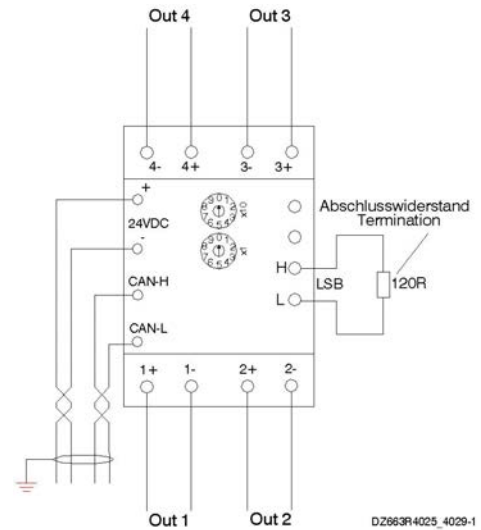
LAMTEC SYSTEM BUS -väylän ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen **täytyy** kiinnittää 120 Ω:n päätevastus ja se on myös aktivoitava.

Vältä haarakaapeleita!

---



- 1 Analoginen lähtömoduuli
- 2 LSB-päättevastus, 120 Ω
- 3 Kiertokytkin 10-alkuisen LSB-osoitteen asettamiseksi
- 4 Kiertokytkin 1-alkuisen LSB-osoitteen asettamiseksi
- 5 Siltipistoke



### Liittimen varaus:

- 1+ / 1- Analoginen lähtö 1
- 2+ / 2- Analoginen lähtö 2
- 3+ / 3- Analoginen lähtö 3
- 4+ / 4- Analoginen lähtö 4
- 24 VDC Jännitteensyöttö, LT3-laitteeseen, liittimet 77-/78+
- CAN H/L LAMTEC SYSTEM BUS -väylä LT3-laitteeseen, liittimet 74 H/75 L

## 8.1.2 Tehdasasetus, analogiset lähdöt LSB-moduulin kautta

Moduuli on aktivoitu valmistajan toimesta.

Jälkikäteen tapahtuvan asennuksen tai vaihdon yhteydessä moduuliin on ainoastaan asetettava 2 kiertosäätimellä LSB-osoite 19.

Analoginen lähtö 1 (O<sub>2</sub>-mittausarvo)

- Asetusalue → 0...25 % O<sub>2</sub> asetettavissa
- Tehdasasetus: 0...10 til.% O<sub>2</sub> → 4 ... 20 mA

Analoginen lähtö 2 (CO<sub>e</sub>-mittausarvo)

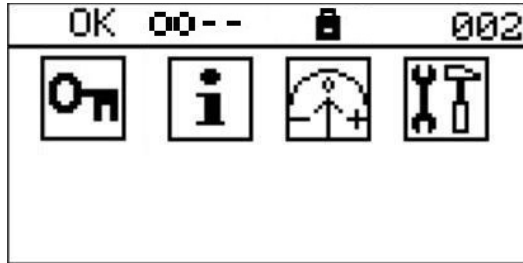
- Asetusalue → 0 ... 30 000 ppm asetettavissa
- Tehdasasetus: 0 ... 1.000 ppm → 4 ... 20 mA

Analogiset lähdöt 3 ja 4 ovat tällä hetkellä deaktivoituina valmistajan toimesta tai varattu muulle arvoille, kuten pakokaasun lämpötilalle ja vaikutusasteelle.



8.1.3 Ulostuloalueen muuttaminen käyttöliittymästä

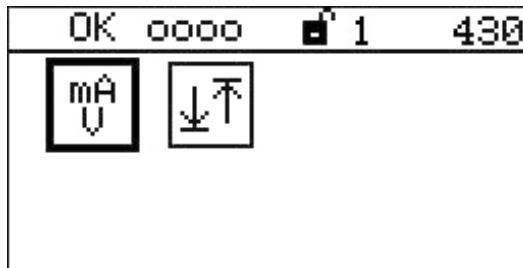
Vaaditaan käyttöoikeustaso 1.



Valitse päävalikosta asetusten tekemiseksi.

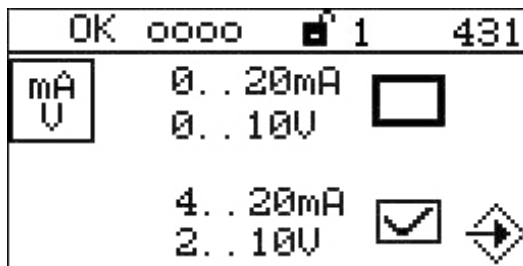


Valitse asetuksista kohta analogisia lähtöjä varten.

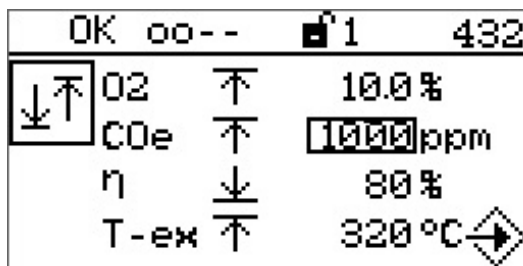


Analogiset lähdöt tarjoavat asetushmahdollisuudet

- virta-alueelle tai jännitysalueelle
- Ulostuloalue



Virta-alueen/jännitealueen valinta, moduulista riippuen.



Seuraavat ulostuloalueet:

- $O_2$  =  $O_2$ -mittausarvo
- $CO_e$  =  $CO_e$ -mittausarvo
- $\eta$  = vaikutusaste
- $T_{-ex}$  = pakokaasun lämpötila

## 8.2 Digitaaliset lähdöt LSB-moduulin kautta, LSB-osoite 3 ja 51

### 8.2.1 Toiminnan kuvaus

- 4 relelätettä 250 VAC, 6 A
- Useamman moduulin nopea johdotus siltapistokkeiden avulla mahdollista.
- Relelätöjen manuaalinen aktivointi kytkimellä

LSB-moduulit ovat yleiskäyttöisiä ulostulomoduuleja DIN-kiskoasennusta varten. Niitä ohjataan LSB:n kautta. Moduuli aktivoituu asetettavan osoitteen (1 ... 99) kautta. Tietotavuisissa ilmaistaan, pyydetäänkö tietoja vai onko suoritettava komentoja.

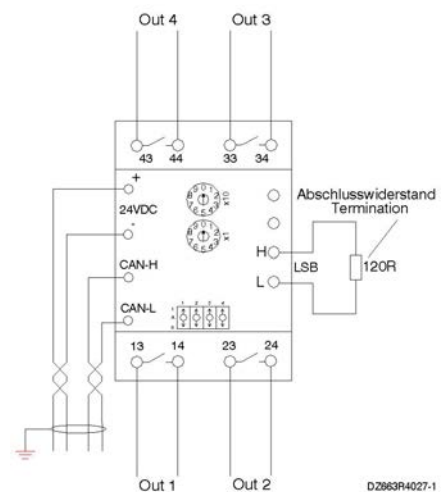
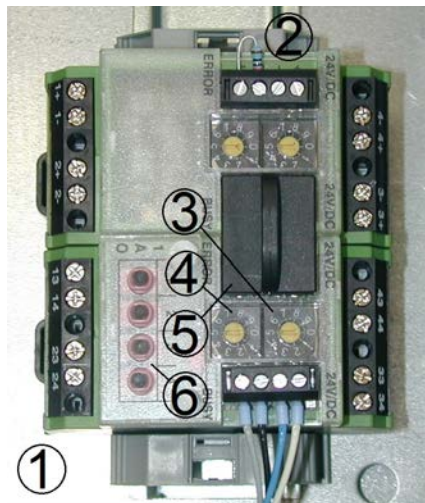
#### OHJE

Kaikki LSB-moduulin antojohtimet on suojattava. Suojaukset on asennettava mahdollisimman lyhyinä PE-kiskoon.

#### OHJE

LAMTEC SYSTEM BUS -väylän ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen **täytyy** kiinnittää 120 Ω:n päätevastus ja se on myös aktivoitava.

Vältä haarakapeleita!



1	Digitaalisen lähdön moduuli	Liittimen varaus:
2	LSB-päätevastus 120 Ω	13/14 FYY} \ H' %
3	Kiertokytkin 10-alkuisen LSB-osoitteen asettamiseksi	23/24 Relelätö 2
4	Kiertokytkin 1-alkuisen LSB-osoitteen asettamiseksi	33/34 Relelätö 3
5	Siltapistoke	43/44 Relelätö 4
6	Manuaalinen aktivointi	24 VDC Jännitteensyöttö , zum LT3 laitteeseen, liittimet 77-/78+
		CAN H/L LAMTEC SYSTEM BUS väylä LT3 liittimet 74 H/75 L

### 8.2.2 Digitaalisten lähtöjen tehdasasetus

---

Digitaalisen lähdön 1 ... 4 LSB-moduuli on aktivoitu valmistajan toimesta. Jälkikäteen tapahtuvan asennuksen tai vaihdon yhteydessä moduuliin on ainoastaan asetettava 2 kiertosäätimellä **LSB-osoite 03**.

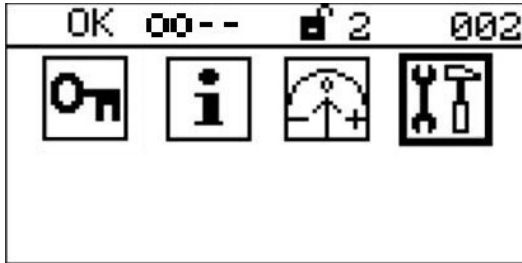
Digitaalinen lähtö 1 Luokka 13/14	Lukitut häiriöt
Digitaalinen lähtö 2 Luokka 23/24	Varoitus
Digitaalinen lähtö 3 Luokka 33/34	Raja-arvo 1 (ylitys 400 ppm CO <sub>e</sub> , 60 s)
Digitaalinen lähtö 4 Luokka 43/44	Raja-arvo 2 (alitus 0,5 til.% O <sub>2</sub> , 30 s)

Digitaalisen lähdön 5 ... 8 LSB-moduuli on aktivoitu valmistajan toimesta. Jälkikäteen tapahtuvan asennuksen tai vaihdon yhteydessä moduuliin on ainoastaan asetettava 2 kiertosäätimellä **LSB-osoite 51**.

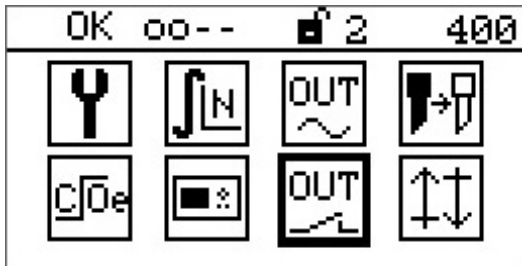
Digitaalinen lähtö 5 Luokka 13/14	Tasaus
Digitaalinen lähtö 6 Luokka 23/24	Kylmäkäynnistys
Digitaalinen lähtö 7 Luokka 33/34	Mittaus
Digitaalinen lähtö 8 Luokka 43/44	Huolto

## 8.2.3 Asetukset

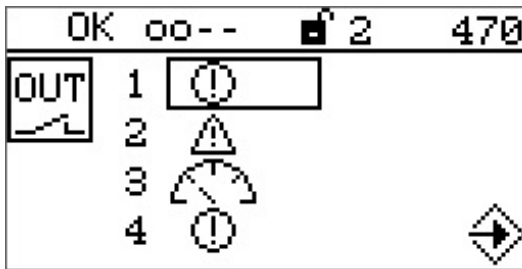
Vain käyttöoikeustasolla 2 (huolto)



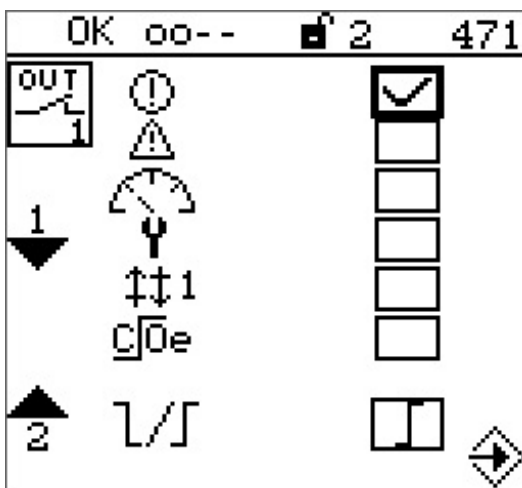
Valitse päävalikosta asetusten tekemiseksi.



Valitse asetuksista kohta digitaalisia lähtöjä varten.



Valitse digitaalisista lähdöistä 1, 2, 3 tai 4 kyseessä olevan digitaalisen lähdön kohdistamiseksi haluttuun laukaisijaan.



- Varoitus
- Lukitut häiriöt
- Tasaus
- Huolto
- Raja-arvo
  - Raja-arvo 1 vain digitaalinen lähtö 1
  - Raja-arvo 2 vain digitaalinen lähtö 2
  - Raja-arvo 3 vain digitaalinen lähtö 3
  - Raja-arvo 4 vain digitaalinen lähtö 4
- CO-reunasignaali
  - Työvirta (rele kytkeytyy, kun laukaisija on aktiivinen)
  - Lepovirta (rele kytkeytyy, kun laukaisija ei ole aktiivinen)

### 8.2.4 Digitaalisten lähtöjen diagnoosi

---

4 LEDiä kytkimien yläpuolella ilmaisevat digitaalisten lähtöjen kytkentätilan.

#### **OHJE**

Relelähtöjen manuaalinen aktivointi:

Asento 1 → Lähtökosketin aina suljettu

Asento A → Lähtökosketin kytkeytyy LSB:n kautta

Asento 0 → Lähtökosketin aina auki

---

## 8.3 Digitaaliset tulot LSB-moduulin kautta, LSB-osoite 11 ja 55

### 8.3.1 Toiminnan kuvaus

- 4 potentiaalivapaata digitaalista tuloa moduulia kohden
- 8 digitaalista lähtöä mahdollista (2 moduulia)
- Digitaalisten tulojen manuaalinen aktivointi kytkimellä

LSB-moduulit ovat yleiskäyttöisiä ulostulomodulleja DIN-kiskoasennusta varten. Niitä ohjataan LSB:n kautta. Moduuli aktivoituu asetettavan osoitteen (1 ... 99) kautta. Tietotavuisissa ilmaistaan, pyydetäänkö tietoja vai onko suoritettava komentoja.

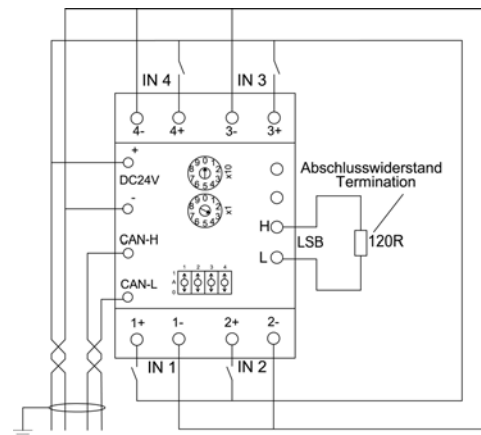
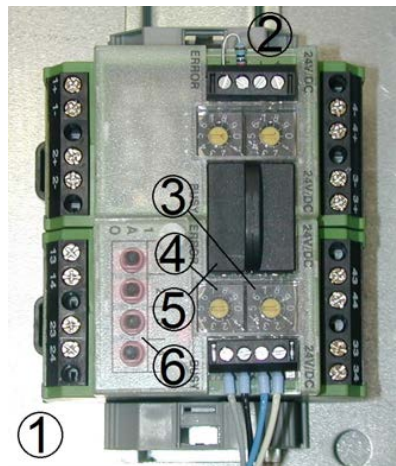
#### OHJE

Kaikki LSB-moduulin antojohtimet on suojattava. Suojaukset on asennettava mahdollisimman lyhyinä PE-kiskoon.

#### OHJE

LAMTEC SYSTEM BUS -väylän ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen **täytyy** kiinnittää 120 Ω:n päätevastus ja se on myös aktivoitava (katso luku [ExternalLink: LSB-Abschlusswiderstände](#)).

Vältä haaraakaapeleita!



DZ663R4028-\*

1	Digitaalinen tulomoduli Tulo 1 ... 4, osoite 11 Tulo 5 ... 8, osoite 55	Liittimen varaus: <b>1+/1-</b>	Digitaalinen tulo 1
2	LSB-päätevastus 120 Ω	<b>2+/2-</b>	Digitaalinen tulo 2
3	Kiertokytkin 10-alkuisen 10er LSB-osoitteen asettamiseksi	<b>3+/3-</b>	Digitaalinen tulo 3
4	Kiertokytkin 1-alkuisen LSB-osoitteen asettamiseksi	<b>4+/4-</b>	Digitaalinen tulo 4
5	Siltapistoke	<b>24 VDC</b>	Jännitteensyöttö, LT3 -laitteeseen, liittimet 77-/78+
6	Manuaalinen aktivointi	<b>CAN H/L</b>	LAMTEC SYSTEM BUS -väylä LT3-laitteeseen, liittimet 74 H/75 L

### 8.3.2 Digitaalisten tulojen tehdasasetukset

---

Digitaalinen tulo 1	POIKKEAMATASAUKSEN laukaisu
Digitaalinen tulo 2	HÄIRIÖN PALAUTUS
Digitaalinen tulo 3	VAIHTOKYTKENTÄ CO <sub>e</sub> -käyrälle POLTTOAINE 1
Digitaalinen tulo 4	RAJA-ARVON 1 ... 4 DEAKTIVOINTI
Digitaalinen tulo 5	RAJA-ARVON 1 ... 4 PALAUTUS
Digitaalinen tulo 6	VAIHTOKYTKENTÄ CO <sub>e</sub> -käyrälle POLTTOAINE 3
Digitaalinen tulo 7	VAIHTOKYTKENTÄ CO <sub>e</sub> -käyrälle POLTTOAINE 4
Digitaalinen tulo 8	TASAUKSEN DEAKTIVOINTI

#### **OHJE**

Relelähtöjen manuaalinen aktivointi:

Asento 1 → Tulo aina aktivoituna

Asento A → Tulo kytkeytyy ulkoisen 24 VDC:n koskettimen kautta

Asento 0 → Tulo aina deaktivoituna

---

### 8.3.3 Digitaalisten tulojen diagnoosi

---

4 LEDiä kytkimien yläpuolella ilmaisevat digitaalisten lähtöjen kytkentätilan.

### 8.4 HART-moduulin tekniset tiedot

LSB-osoitteen asettaminen ei ole tarpeen.

#### 8.4.1 Toiminnan kuvaus

- Virtamoduuli: 2 analogista lähtöä 0/4 ... 20 mA
- HART-kommunikaatio (SLAVE) analogisen lähdön 1 kautta

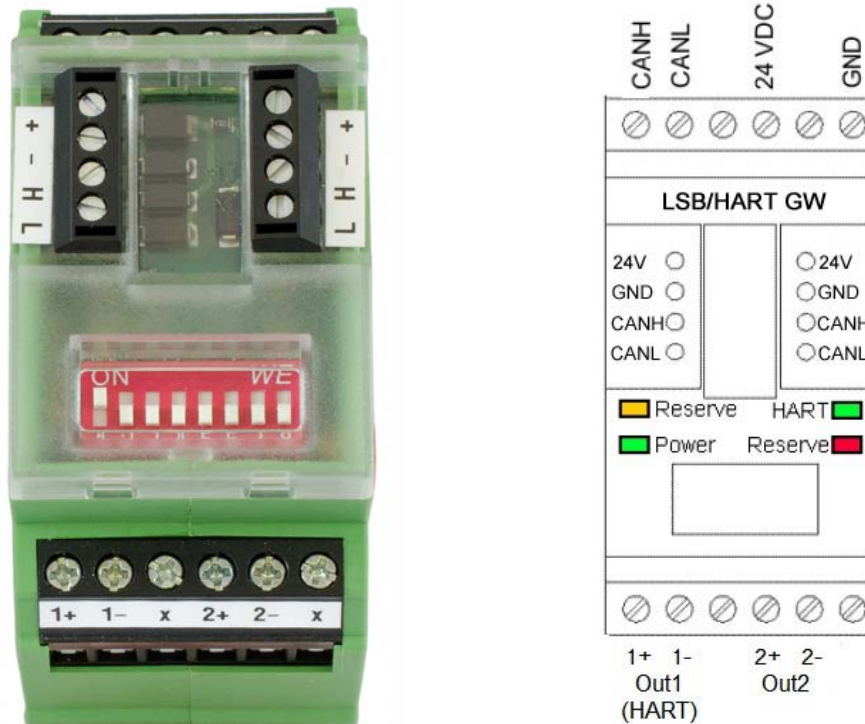
#### OHJE

Kaikki HART-moduulin antojohtimet on suojattava. Suojaukset on asetettava mahdollisimman lyhyinä PE-kiskoon.

#### OHJE

LAMTEC SYSTEM BUS -väylän ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen **täytyy** kiinnittää 120 Ω:n päätevastus ja se on myös aktivoitava.

Vältä haarakaapeleita!



Liittimen varaus:

- |         |   |
|---------|---|
| 1+ / 1- | Analoginen lähtö 1 ja HART-kommunikaatio (SLAVE)              |
| 2+ / 2- | Analoginen lähtö 2  |
| 24VDC   | Jännitteensyöttö, LT3-laitteeseen, liittimet 77-/78+          |
| CAN H/L | LAMTEC SYSTEM BUS -väylä LT3-laitteeseen, liittimet 74 H/75 L |



## 8 Valinnat

### 8.4.2 HART-komennot ja DIP-kytkimen asetukset

Katso erillinen dokumentaatio.

### 8.5 Kenttäväylämoduuli PROFIBUS PBM100:lle


Polttimen ohjauslaitteet ja niiden moduulit kommunikoivat yhtenäisesti LAMTEC SYSTEM BUS (LSB) -väylän kautta. PROFIBUS-moduuli PBM100 integroi LAMTEC- polttimen ohjaukset kenttäväylätasoon (PROFIBUS) ja myötäkuuntelee erilaisia LSB:n prosessin mittaussuureita. Se valmistelee nämä signaalit ja lähettää ne kenttäväylätasolla.

LSB-osoitteen asettaminen ei ole tarpeen.

#### 8.5.1 DIP-kytkin

PBM100:n kaikki asetukset konfiguroidaan DIP-kytkimen avulla.

##### DIP-kytkimen toiminta

DIP-kytkin 1 - 7																																																									
																																																									
1	Binäärisesti koodattu PROFIBUS DP -osoite																																																								
0	Kytkin nro 1 = bitti 6 Kytkin nro 7 = bitti 0																																																								
Esimerkki:																																																									
<table border="1"><thead><tr><th colspan="7">DIP-Schalter</th><th>Adresse</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>27</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>109</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>127</td></tr></tbody></table>										DIP-Schalter							Adresse	1	2	3	4	5	6	7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	27	1	1	0	1	1	0	1	109	1	1	1	1	1	1	1	127
DIP-Schalter							Adresse																																																		
1	2	3	4	5	6	7																																																			
0	0	0	0	0	0	0	0																																																		
0	0	1	1	0	1	1	27																																																		
1	1	0	1	1	0	1	109																																																		
1	1	1	1	1	1	1	127																																																		

Voit tehdä LSB-tuoteperheen asetukset DIP-kytkimillä 8-9.

DIP-kytkin 8	DIP-kytkin 9	LSB-tuoteperhe
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

DIP-kytkin 10	
0	CAN-päätevastus deaktivoitu
1	CAN-päätevastus aktivoitu

## 8.5.2 LED

PBM100:ssa on 4 LEDiä, jotka liitetään seuraavalla tavalla:

LED	Väri	Merkitys
PWR	vihreä	<b>PÄÄLLÄ:</b> Moduuli toimii normaalisti = täydellisesti alustettu, eikä siinä ole virheitä.
CAN	vihreä	<b>POIS:</b> Ei kommunikaatiota tai CAN-väylävirhe. <b>Vilkuu 2 Hz taajuudella:</b> Yksittäisiä virheitä (valinnainen, jos CAN-varoitus on tunnistettavissa). <b>PÄÄLLÄ:</b> CAN on valmis.
PB	vihreä	<b>POIS:</b> Ei kommunikaatiota PROFIBUS DP:n kautta. <b>PÄÄLLÄ:</b> Virheetön kommunikaatio PROFIBUS DP:n kautta.
ERR	punainen	<b>POIS:</b> Ei virhettä. <b>PÄÄLLÄ:</b> PBM100 ei täydellisesti alustettu tai ei käytössä tai CAN ollut yhdistämättömänä yli 3 s ajan.

## 8.5.3 PROFIBUS DP -kommunikaatio

**PB Master -syötetietojen spesifikaatio**

Seuraavassa määritetään syötetiedot, jotka PBM siirtää master-laitteeseen:

Tavun sijainti*	Kuvaus	Konfiguraatio
1, 2	CO <sub>e</sub> -tosiarvo	CO <sub>e</sub> -näyttöarvo, uint16-arvo yksikössä ppm
3, 4	CO <sub>e</sub> -tosiarvo tila	Mittausarvojen tila (CO/O <sub>2</sub> ), sekä reunatiedot (katso taulukko "Bittikoodaus CO/O <sub>2</sub> -tosiarvo tila" luvussa 8.5.4 <i>Kommunikaatiota koskeva liite</i> )
5, 6	O <sub>2</sub> -tosiarvo	O <sub>2</sub> -näyttöarvo, uint16 – arvo yksikössä [ppm], tila katso CO <sub>e</sub>
7, 8	CO anturijännite Roh	Elektrodijännite 1, int16 – arvo yksikössä [1mV]
9, 10	O <sub>2</sub> anturijännite Roh	Elektrodijännite 2, int16 – arvo yksikössä [1mV]
11, 12	Sondijännite U <sub>CO<sub>e</sub></sub>	Tehollinen CO-jännite, int16 yksikössä [0,1mV]
13, 14	LT3 Tila	Laitteen tila, biittikoodattu
15, 16	Varoitussana 1	LT - varoitukset, bittikoodatut, Bitti [0 ...15] à varoitus 1 ...16
17, 18	Varoitussana 2	LT - varoitukset, bittikoodatut, Bitti [16...31] à varoitus 17 ...32
19, 20	Häiriösana 1	LT - häiriöt, bittikoodatut, Bitti [0...15] à varoitus 1 ...16
21, 22	Häiriösana 2	LT - häiriöt, bittikoodatut, Bitti [16...31] à varoitus 17 ...32

\* Tavun laskutapa yksiköstä 1 alkaen

**PROFIBUS Master -tulostetietojen spesifikaatio**

Seuraavassa niiden tulostetietojen varaukset, jotka PROFIBUS-Master vastaanottaa PBM:n kautta.

**OHJE**

Käytettäessä PROFIBUS-moduulia, jonka BT300:ssa on ohjelmistoversio 3.3 tai vanhempi, voidaan käyttää ainoastaan tiettyjä LSB-digitaalimoduuleja (katso taulukko "LSB-moduulien tunnus" luvussa 8.5.4 *Kommunikaatiota koskeva liite*).

Tavun sijainti*	Kuvaus/konfiguraatio
1, 2	Häiriö-/varoitustila Suorittaminen tavun 1,2 vaihdon yhteydessä: 0x55AA → 0xAA55 0xAA55 → 0x55AA
3	Digitaalimoduulin 1 ...16 tunnus (numero)**
4	Asetettavien digitaalisten lähtöjen bittikoodaus Bitti [0...3] → digitaaliset lähdöt 1...4 (katso taulukko "Bittikoodaus, LSB-moduulien digitaalisten lähtöjen tila" luvussa 8.5.4 <i>Kommunikaatiota koskeva liite</i> ).

\* Tavun laskutapa yksiköstä 1 alkaen

\*\* Määritä tähän digitaalimoduulin numero (1 ...16), aseta LSB-moduuliin kiertokytkimellä vast. numeron osoite ja LSB-tuoteperhe, vert.

**8.5.4 Kommunikaatiota koskeva liite****Bittikoodaus, LSB-moduulien digitaalisten lähtöjen tila**

Digitaaliset lähdöt	Aktiivinen (bittikoodaus)
1	0x01
2	0x02
3	0x04
4	0x08

**LSB-moduulien tunnus – kiertokytkimistä asetettava osoite**

LSB-moduulin nro	LSB-tuoteperhe				BT300:n tuki julkaisuversioon 3.3 saakka
	1	2	3	4	
Digitaalimoduuli 1	3	2	1	0	✗
Digitaalimoduuli 2	7	6	5	4	✗
Digitaalimoduuli 3	11	10	9	8	✗
Digitaalimoduuli 4	15	14	13	12	✗
Digitaalimoduuli 5	18	18	17	16	✗
Digitaalimoduuli 6	23	22	21	20	✗
Digitaalimoduuli 7	27	26	25	24	✗

LSB-moduulin nro	LSB-tuoteperhe				BT300:n tuki julkaisuversioon 3.3 saakka
	1	2	3	4	
Digitaalimoduuli 8	31	30	29	28	✗
Digitaalimoduuli 9	35	34	33	32	✗
Digitaalimoduuli 10	39	38	37	36	✗
Digitaalimoduuli 11	43	42	41	40	✗
Digitaalimoduuli 12	47	46	45	44	✓
Digitaalimoduuli 13	51	50	49	48	✓
Digitaalimoduuli 14	55	54	53	52	✓
Digitaalimoduuli 15	59	58	57	56	✗
Digitaalimoduuli 16	63	62	61	60	✗

### Bittikoodaus CO/O<sub>2</sub> - tilan tosiarvo

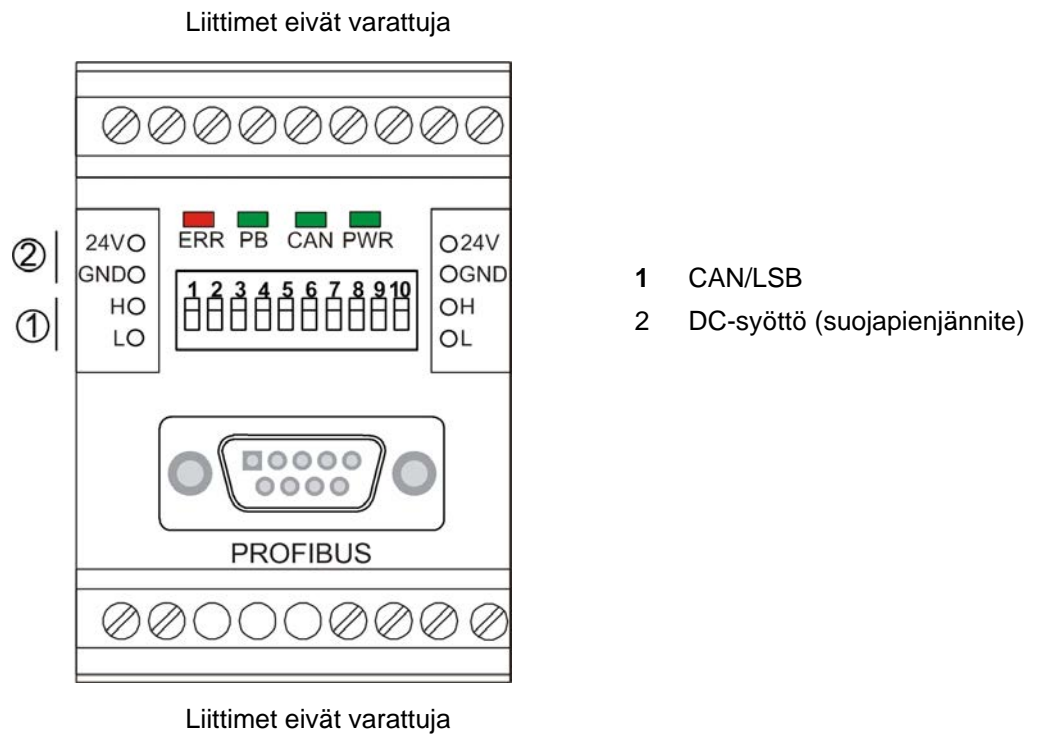
Aktiivinen (bittikoodaus)	Merkitys
0x0001	CO-reuna ei lauennut
0x0002	CO-reuna lauennut/ylittynyt
0x0001/0x0002 ei asetettuna	Lähetävä laite ei havaitse reunasignaalia
0x0200	Alitus
0x0400	Ylitys
0x0800	Huoltotila
0x1000	Vara-arvo lähetetään
0x2000	Mittausarvon varoitus
0x4000	Mittausarvon häiriö
0x8000	Mittausarvo pätevä

### Bittikoodaus LT3(F), laitteen tila

Aktiivinen (bittikoodaus)	Merkitys
0x0001	Mittaus
0x0002	Lämmitys
0x0003	Tasaus
0x0004 ... 0x0100	Ei varattu, pätemätön
0x2000	Huolto
0x4000	Varoitus
0x8000	Häiriö

## 8 Valinnat

### 8.5.5 Ulkoinen liitäntä



#### OHJE

Liittimiä ei saa käyttää!

#### LAMTEC SYSTEM BUS -väylän johtojen pituuksien ja johtojen halkaisijoiden suositus:

- 0 ... 40 m 2 x 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, pareittain kerrattu, suojattu, impedanssi 120 Ω
- 40 ... 300 m 2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, pareittain kerrattu, suojattu, impedanssi 120 Ω
- 300 ... 500 m 2 x 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, pareittain kerrattu, suojattu, impedanssi 120 Ω

Esimerkkejä kiinteän asennuksen kaapelityypistä:

- LAPPKABEL 2170267 (LAMTEC-tuotenro: 05L05 2 x 2 x 0,5).
- HELUKABEL 800685.

### 8.6 LSB-moduuli polttoteknisen vaikutusasteen laskemiseksi

LSB-osoitteen asettaminen ei ole tarpeen.

## 8.6.1 Toiminnan kuvaus

Ominaisuudet:

- 2 PT100-lämpötilatulot savukaasun ja ympäristön lämpötilan mittaamiseksi.
- 2 analogista lähtöä 0/4 ... 20 mA savukaasun ja vaikutusasteen ulosantamiseksi
- Jännitteensyöttö 24 VDC / 50 mA (suojapienjännite)

**OHJE**

Kaikki LSB-moduulin antojohtimet on suojattava. Suojaukset on asennettava mahdollisimman lyhyinä PE-kiskoon.

**Toiminnan kuvaus**

Polttotekninen vaikutusaste  $\eta_F$  lasketaan seuraavan kaavan mukaisesti:

$$\eta_F \% : na = (1 - q_A) * 100 \%$$

$q_A$  = pakokaasuhävikki

$q_A = (t_{air} - t_{ex}) * [(A_2 / (21 - O_2)) + B]$  pakokaasun happipitoisuudella  $O_2$  til.:%:na imuilman lämpötilalla  $t_{air}$  ja savukaasun lämpötilalla  $t_{ex}$  °C:na sekä polttoainekohtaisilla kertoimilla

Öljylle:  $A_2 = 0,68$ ;  $B = 0,007$

Kaasulle:  $A_2 = 0,66$ ;  $B = 0,009$

Toiminto vasta alk. < 14,9 til. %  $O_2$

Oletuksena on, että polton yhteydessä ei synny CO- ja nokipäästöjä.

**Näyttö:**

OK oo--	🔒	001
O2:	2.8	%
ETA:	82.0	%
T-ex:	180.0	°C
T air:	10.0	°C
COe /VV 丕 :	42.1	%

ETA vaikutusaste 0 ... 100 %

T-ex savukaasun lämpötila 0 ... 400 °C

T air imuilman lämpötila 0 ... 400 °C

**OHJE**

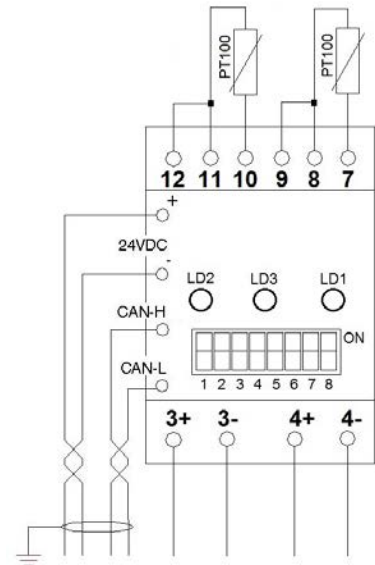
Mittausalueen ylittyessä/alittuessa vastaavat mittausarvot vilkkuvat.

**OHJE**

LAMTEC SYSTEM BUS -väylän ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen **täytyy** kiinnittää 120  $\Omega$ :n päätevastus ja se on myös aktivoitava.

Vältä haarakapeleita!

Päätevastus voidaan asettaa DIP-kytkimellä 1.



### Liittimen varaus:

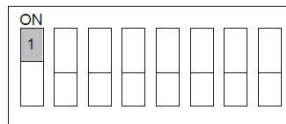
**10 / 11 / 12** Pt100-lämpötilatulo savukaasun lämpötilan mittaamiseksi 0 ...400 °C

**7 / 8 / 9** Pt100-lämpötilatulo ympäristön lämpötilan mittaamiseksi 0 ...400 °C

**3+ / 3-** Analoginen lähtö 3, vaikutusaste  
Tehtasasetus: 80 ... 100 % → 4 ... 20 mA

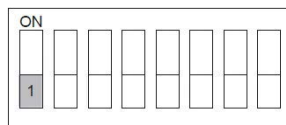
**4+ / 4-** Analoginen lähtö 4 (savukaasun lämpötila)  
Tehtasasetus: 0...400 °C → 4 ... 20 mA

### DIP-kytkimen asetukset



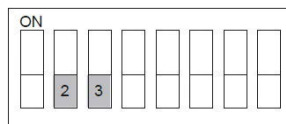
DIP-kytkin 1  
LSB-päätevastus 120 Ω

ON aktiivinen (päätelaite)



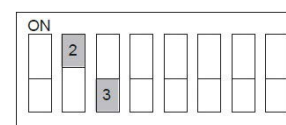
DIP-kytkin 1  
LSB-päätevastus 120 Ω

OFF ei aktiivinen



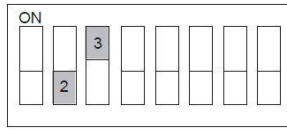
DIP-kytkin 2 ja 3  
LSB-tuoteperhe 1 (vakio)

2 OFF → 3 OFF



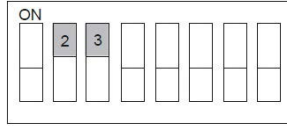
DIP-kytkin 2 ja 3  
LSB-tuoteperhe 3

2 ON → 3 OFF



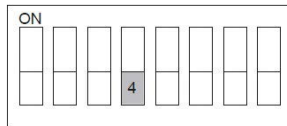
DIP-kytkin 2 ja 3  
LSB-tuoteperhe 2

2 OFF → 3 ON



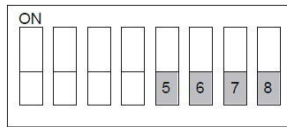
DIP-kytkin 2 ja 3  
LSB-tuoteperhe 4

2 ON → 3 ON



DIP-kytkin 4  
Käyttötila

OFF → Normaalikäyttö ON  
→ Älä käytä ohjelmointitilaa



DIP-kytkin 5 ... 8  
Ei varattu

## LEDien tila

### LED 1 punainen → VIRHE

POIS Normaali käyttö

PÄÄLLÄ Alustusta ei vielä suoritettu tai ei suoritettu onnistuneesti (esim. koska moduulia ei voitu alustaa).

Vähintään 3 sekuntiin ei ole vastaanotettu viestiä.

### LED 2 vihreä → POWER

PÄÄLLÄ Moduuli täydellisesti alustettu, eikä siinä ole virheitä.

### LED 3 vihreä → CAN

POIS CAN-ohjain tilassa VÄYLÄ POIS PÄÄLTÄ. Kommunikaatio ei mahdollista.

VILKKUU CAN-ohjain on havainnut tilapäisiä virheitä.  
LED jatkaa vilkkumista vielä jonkun aikaa ongelman korjaamisen jälkeen.

PÄÄLLÄ CAN on toimintavalmis.



## 9 Varastointi

### 9.1 Varastointiolosuhteet

---

#### **OHJE**

- ▶ Älä varastoi laitteita suojaamattomina ulkoilmassa!
  - ▶ Purkamisen yhteydessä suojaa johtojen päät ja pistokkeet korroosiolta ja likaantumiselta. Syöpyneet pistokkeet saattavat aiheuttaa toimintahäiriötä.
  - ▶ Varastoi laitteet kuivassa tilassa ja mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.
  - ▶ Kuljeta laitteet mahdollisuuksien mukaan niiden alkuperäisissä pakkauksissa.
  - ▶ Kuljetus ja varastointi: - 20 °C ... + 70 °C.
-

### 10 Hävittäminen

#### 10.1 Ympäristöä kunnioittava toiminta, hävittämiseen liittyviä ohjeita

---

Lambdalähetin ja Yhdistelmäsondi on rakennettu myös ekologiset näkökohdat huomioon ottaen. Moduulit voidaan erottaa helposti toisistaan ja kierrättää lajiteltuina.

Laite sisältää sähköisiä ja elektronisia komponentteja, eikä sitä saa hävittää talousjätteen mukana. Paikallista ja kulloinkin voimassa olevaa lainsäädäntöä on ehdottomasti noudatettava.

## 11 Liite

## 11.1 Märkä- ja kuivamittauksen poikkeamat, muutostaulukko

## OHJE

LT3 suorittaa mittauksen suoraan kosteasta savukaasusta (märkämittaus). Näytteitä ottavien laitteiden kohdalla savukaasu kerätään ja valmistellaan. Tällöin on pääasiassa kyse ”kuivamittauksesta”, koska savukaasusta poistetaan kosteus.

O<sub>2</sub>-mittausarvot poikkeavat siksi toisistaan (katso seuraavat kuvat).

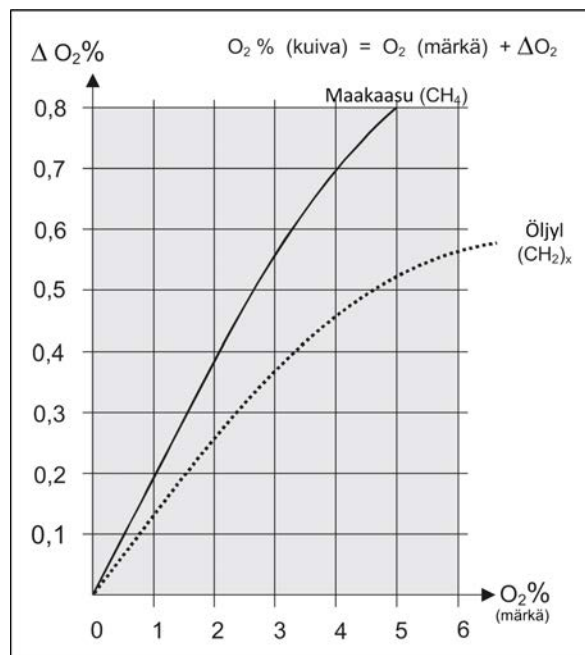


Fig. 11-1 O<sub>2</sub>-pitoisuuden teoreettinen suurin poikkeama märkä- ja kuivamittauksen välillä.

Polttoaine: Maakaasu tai öljy

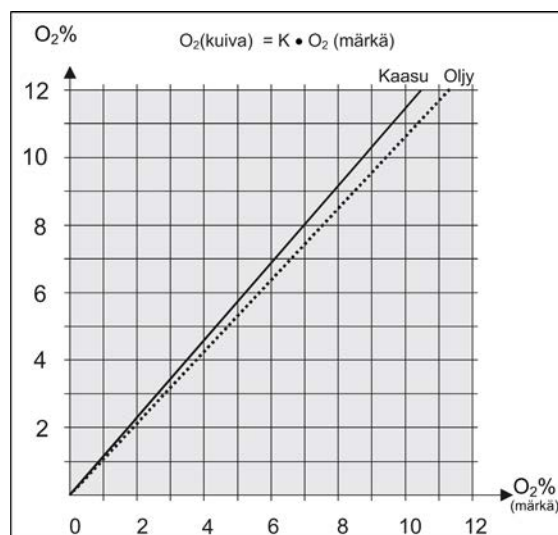
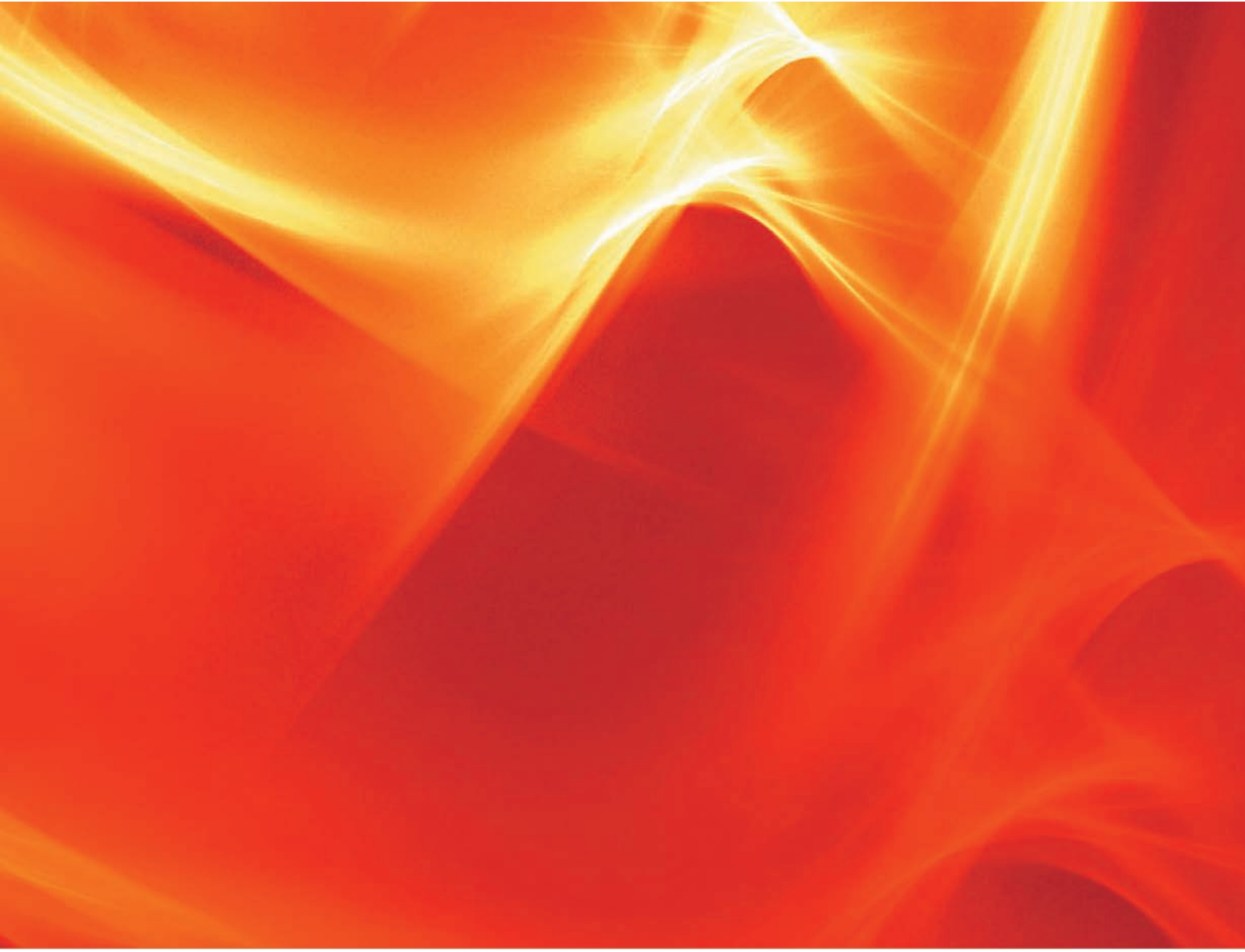


Fig. 11-2 O<sub>2</sub>:n (kuiva) ja O<sub>2</sub>:n (märkä) pitoisuusarvojen tasauskaavio

O <sub>2</sub> -pitoisuusalue	Vakio K kaasu/CH <sub>4</sub>	Vakio K öljy/(CH <sub>2</sub> ) <sub>x</sub>
0 ... 6 til.% O <sub>2</sub>	1,18	1,115
6 ... 12 til.% O <sub>2</sub>	1,08	1,08
0 ... 12 til.% O <sub>2</sub>	1,15	1,10



Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään.



**LAMTEC Meß- und Regeltechnik  
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Wiesenstraße 6  
D-69190 Walldorf  
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0  
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

[info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)  
[www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)

